

Escola de Enxeñaría Industrial

Máster Universitario en Enxeñaría Industrial

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M141V01101	Ampliación de Electrotecnia	1c	6
V04M141V01102	Instalacións e Máquinas Eléctricas	1c	6
V04M141V01103	Enxeñaría de Materiais	1c	6
V04M141V01104	Ampliación de Física	1c	6
V04M141V01105	Máquinas de Fluídos	1c	6
V04M141V01106	Métodos Matemáticos na Enxeñaría Industrial	1c	6
V04M141V01107	Deseño e Ensaio de Máquinas	1c	6
V04M141V01108	Elasticidade e Resistencia de Materiais	1c	6
V04M141V01109	Fabricación Industrial	1c	6
V04M141V01110	Acondicionamento de Sinal e Sensores	1c	6
V04M141V01111	Enxeñaría de Control e Automatización Industrial	1c	6
V04M141V01112	Tecnoloxía Térmica I	1c	6
V04M141V01113	Sistemas Integrados de Fabricación	1c	3
V04M141V01114	Cálculo de Máquinas	1c	3
V04M141V01115	Tecnoloxía Térmica II	1c	3
V04M141V01116	Máquinas Hidráulicas	1c	3
V04M141V01117	Deseño de Procesos Químicos	2c	3
V04M141V01118	Deseño de Sistemas Electrónicos Industriais	1c	4.5
V04M141V01119	Automatización e Control Industrial	1c	4.5
V04M141V01120	Construción, Urbanismo e Infraestruturas	1c	3
V04M141V01121	Estatística Industrial Aplicada á Enxeñaría	1c	6
V04M141V01201	Sistemas de Enerxía Eléctrica	2c	6
V04M141V01202	Sistemas Integrados Avanzados de Fabricación	2c	3
V04M141V01203	Cálculo de Máquinas Avanzado	2c	3
V04M141V01205	Enxeñaría Térmica II	2c	3
V04M141V01206	Deseño de Máquinas Hidráulicas e Oleoneumática Industrial	2c	3
V04M141V01207	Deseño Avanzado de Sistemas Electrónicos Industriais	2c	4.5
V04M141V01208	Control e Automatización Industrial Avanzados	2c	4.5
V04M141V01209	Construción, Urbanismo e Infraestruturas Avanzados	2c	3
V04M141V01210	Estatística Industrial Aplicada á Enxeñaría	2c	6
V04M141V01211	Deseño e Cálculo de Estruturas	2c	3

V04M141V01212	Sistemas Integrados de Fabricación	2c	3
V04M141V01213	Enxeñaría do Transporte e Manutención Industrial	2c	3
V04M141V01214	Cálculo de Máquinas	2c	3
V04M141V01215	Instalacións e Innovación Industrial	2c	6
V04M141V01216	Tecnoloxía Térmica II	2c	3
V04M141V01217	Máquinas Hidráulicas	2c	3
V04M141V01218	Deseño de Sistemas Electrónicos Industriais	2c	4.5
V04M141V01219	Automatización e Control Industrial	2c	4.5
V04M141V01220	Construción, Urbanismo e Infraestruturas	2c	3
V04M141V01221	Dirección Estratéxica. Produción e Loxística	2c	6
V04M141V01222	Proxectos de Enxeñaría	2c	3

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M141V01301	Enxeñaría Avanzada do Transporte e Manutención Industrial	1c	3
V04M141V01302	Sistemas de Enerxía Eléctrica Avanzada	1c	6
V04M141V01303	Dirección Estratéxica. Produción e Loxística Avanzadas	1c	6
V04M141V01304	Convertidores Electrónicos de Potencia	1c	4.5
V04M141V01305	Deseño e Cálculo Avanzado de Estruturas	1c	3
V04M141V01306	Sistemas de Adquisición de Datos e Sensores Industriais	1c	4.5
V04M141V01307	Robótica e Sistemas de Percepción	1c	6
V04M141V01308	Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real	1c	4.5
V04M141V01309	Sistemas Automáticos de Produción Integrados	1c	4.5
V04M141V01310	Sistemas de Enerxía Eléctrica	1c	6
V04M141V01311	Deseño de Procesos Químicos	1c	3
V04M141V01312	Materiais Construtivos e Soldadura	1c	4.5
V04M141V01313	Dirección Estratéxica. Produción e Loxística	1c	6
V04M141V01314	Deseño Industrial	1c	6
V04M141V01315	Cimentacións, Simulación e Construcións Industriais	1c	6
V04M141V01316	Deseño de Maquinaria Asistido	1c	6
V04M141V01317	Xestión de Produtos e Servizo ao Cliente	1c	6
V04M141V01318	Proxectos de Enxeñaría	1c	3
V04M141V01319	Centrais Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01320	Deseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial	1c	6
V04M141V01321	Enxeñaría de Fabricación Avanzada	1c	6
V04M141V01322	Estruturas Metálicas e de Formigón	1c	6
V04M141V01323	Vehículos Automóbiles	1c	4.5
V04M141V01324	Xestión da Calidade, a Seguridade e o Medio Ambiente	1c	6
V04M141V01325	Deseño e Cálculo de Estruturas	1c	3
V04M141V01326	Aplicacións Industriais de Máquinas Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01327	Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño	1c	4.5
V04M141V01328	Instalacións Térmicas	1c	4.5
V04M141V01329	Enxeñaría Fluidomecánica	1c	6
V04M141V01330	Sistemas de Información de Apoio á Dirección	1c	4.5
V04M141V01331	Enxeñaría do Transporte e Manutención Industrial	1c	3
V04M141V01332	Instalacións e Uso Eficiente da Enerxía Eléctrica	1c	6

V04M141V01333	Medios, Máquinas e Ferramentas de Fabricación	1c	4.5
V04M141V01334	Instalacións Eléctricas	1c	4.5
V04M141V01335	Calor e Frío	1c	4.5
V04M141V01336	Xestión de Compras e Distribución Física	1c	4.5
V04M141V01337	Instalacións e Innovación Industrial	1c	6
V04M141V01338	Xeración Eléctrica con Fontes de Enerxía Renovable	1c	6
V04M141V01339	Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial	1c	4.5
V04M141V01340	Instalacións de Fluídos	1c	4.5
V04M141V01341	Motores Térmicos	1c	4.5
V04M141V01342	Métodos Cuantitativos e Ferramentas de Xestión	1c	4.5
V04M141V01343	Xestión e Calidade da Enerxía Eléctrica	1c	4.5
V04M141V01344	Enxeñaría de Sistemas e Automatización	1c	4.5
V04M141V01345	Fabricación Mecánica	1c	4.5
V04M141V01346	Creación de Empresas e Xestión de Activos Empresariais	1c	4.5
V04M141V01347	Instalacións Eléctricas de Alta Tensión	1c	4.5
V04M141V01348	Deseño Avanzado de Procesos Químicos	1c	3
V04M141V01401	Dirección da Empresa e dos Recursos Humanos	2c	6
V04M141V01402	Traballo Fin de Máster	2c	24

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de Electrotecnia**

Materia	Ampliación de Electrotecnia			
Código	V04M141V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
Profesorado	Miranda Blanco, Blanca Nieves			
Correo-e	blancan@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer
CE12	CT11. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CT16. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Comprender los aspectos básicos del comportamiento de circuitos eléctricos ante un cambio de condiciones	CB3 CB4
- Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de circuitos trifásicos desequilibrados	CE12
- Conocer las aplicaciones industriales de los distintos tipos de máquinas eléctricas y su control	CE17
- Conocer los elementos constitutivos de las instalaciones básicas de BT y su cálculo.	

Contenidos

Tema	
Análisis transitorio en los circuitos eléctricos	Respuesta en régimen permanente y transitoria de circuitos eléctricos. Análisis de circuitos RC, RL y RLC.
Introducción a los sistemas de generación y tracción y sus herramientas de análisis.	Generadores. Motores. Transformadores. Consumos. Transporte y distribución.
Análisis y resolución de circuitos eléctricos trifásicos desequilibrados	Desequilibrios en la generación y en los consumos.
Introducción a las instalaciones eléctricas en BT	Reglamentación. Elementos básicos: consumos. líneas y cables y aparamenta. Cálculo básico de una instalación eléctrica.
Control de máquinas eléctricas	Principios de control de motores asíncronos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	12.5	13.5	26
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Sesión magistral	20	40	60

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	25	25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de rutinas, fórmulas o algoritmos, procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán prácticas y ejercicios prácticos que requieran soporte informático, búsqueda de información y uso de programas de cálculo.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases
Prácticas en aulas de informática	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo de las clases

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas
Prácticas en aulas de informática	Presentación de la memoria resuelta de las actividades planteadas en las clases prácticas programadas en el horario previsto. El alumnado que no realice un mínimo del 75% de horas prácticas en el horario previsto tendrán que realizar una prueba de está docencia práctica.	15	CB3 CB4 CE12 CE17
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas, relacionada con la docencia teórica y práctica. Se ha de alcanzar al menos un 30% de la calificación máxima de esta prueba para aprobar la asignatura.	70	CB3 CB4 CE12 CE17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Presentación de los casos prácticos planteados por el profesorado.	15	CB3 CB4 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Fuentes de información

, Teoría de Circuitos, UNED

, RBT 2010, BOE

A.J. Conejo y otros, Instalaciones Eléctricas, McGraw Hill

García Trasancos, J., Instalaciones eléctricas en media y baja tensión, Thomson

Recomendaciones

Outros comentarios

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un

comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións e Máquinas Eléctricas**

Materia	Instalacións e Máquinas Eléctricas			
Código	V04M141V01102			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Novo Ramos, Bernardino			
Profesorado	Novo Ramos, Bernardino			
Correo-e	bnovo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia profunda nos sistemas *trifásicos equilibrados e desequilibrados antes de pasar ao deseño e cálculo de instalacións. Unha vez vistas estas, a materia finaliza cunha aplicación do *visdto sobre as máquinas eléctricas. Como instalalas e controlalas adecuadamente.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber facer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
*CB3. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos	CB3 CB4 CE12 CE17
*CB4. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades	
Afín *CTI1. Coñecemento e capacidade para a análise e deseño de sistemas de xeración, transporte e distribución de enerxía eléctrica.	
Afín *CTI6. Coñecementos e capacidades que permitan comprender, analizar, explotar e xestionar as distintas fontes de enerxía	
*CT1 Análise e síntese.	
*CT2 Resolución de problemas.	

Contidos

Tema	
Circuitos *trifásicos desequilibrados	Circuitos *trifásicos equilibrados. *Ecuacione básicas *Teorema de *Millman Cálculo de potencias en circuitos desequilibrados
Introdución ás instalacións industriais.	Xeneralidades Diferenciación entre mando, control e protección

Cables eléctricos	Característica *técnicas. Ilamentos Nomenclatura Utilización Comportamento dos cables ante o lume
Dispositivos xerais de mando e protección dos motores eléctricos	Normativa *Seccionador *Fusible *Interruptor *Interruptor automático ou *Disyuntor *Relé térmico *Contactor Protección diferencial.
Arranque e variación de velocidade de motores.	*Metodos clásicos de arranque e variación de velocidade A variación de velocidade *electronica.
Motores de características especiais.	Tipos e usos. Motores paso a paso *Servos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	55.25	87.75
Prácticas de laboratorio	16	43.25	59.25
Probas de tipo test	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	A típica sesión maxistral
Prácticas de laboratorio	As típicas prácticas de laboratorio

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Atenderase persoalmente aos alumnos baixo petición *via e-mail. O alumno propondrá *dia/hora e o profesor aceptará dita petición se as súas outras actividades docentes permítenllo. En caso contrario proporase outra data que sexa factible a ambas as partes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Exame tipo test e problemas	40	CB3 CB4 CE12 CE17
Sesión maxistral	*Exámen tipo test	60	CB3 CB4 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

As prácticas de laboratorio valoraranse tanto no exame de teoría (test) como na parte de problemas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Automatización e Control Industrial/V04M141V01119

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría de Materiais**

Materia	Enxeñaría de Materiais			
Código	V04M141V01103			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Cristóbal Ortega, María Julia			
Profesorado	Cristóbal Ortega, María Julia			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese axuntar os fundamentos científicos que xustifican a relación entre estrutura, propiedades e comportamento, cos aspectos máis tecnolóxicos da forma en que esas interaccións mutuas ven afectadas polos procesos de elaboración e polas condicións de servizo.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CB1 CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2 CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE7 CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE30 CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñece os principais procesos de conformación e transformación de materiais usados na industria.	CB1 CB2 CE7
Demostra capacidade para seleccionar o proceso de elaboración máis adecuado para a obtención de pezas básicas a partir dun material determinado.	CB1 CB2 CE7 CE30
Coñece os principais procesos de unión dos materiais usados na industria.	CB1 CB2 CE7
Comprende as complexas interrelacións entre as propiedades dos materiais e os procesos de conformación e unión para poder optimizar as propiedades e a produtividade nunha ampla marxe de sectores industriais	CB1 CB2 CE7
Coñece as características dos materiais máis habitualmente empregados en Enxeñaría	CB1 CB2 CE7
Coñece a evolución dos distintos tipos de materiais e dos procesos para a súa posible conformación	CB1 CB2 CE7
Coñece e aplica os criterios para a selección do material máis adecuado para unha aplicación concreta	CB1 CB2 CE7

Analiza e propón solucións operativas a problemas no ámbito da enxeñaría de materiais.	CB1 CB2 CE7 CE30
Interpreta, analiza, sintetiza e extrae conclusións e resultados de medidas e ensaios.	CB1 CE7
Redacta textos coa estrutura adecuada aos obxectivos de comunicación. Presenta o texto a un público coas estratexias e os medios adecuados	CB1 CB2 CE7
Demostra capacidades de comunicación e traballo en equipo.	CB1 CB2 CE7
Identifica as propias necesidades de información e utiliza os medios, espazos e servizos dispoñibles para deseñar e executar procuras adecuadas ao ámbito temático	CB1 CB2 CE7
Leva a termo os traballos encomendados a partir das orientacións básicas dadas polo profesor, decidindo a duración das partes, incluíndo achegas persoais e ampliando fontes de información	CB1 CB2 CE7

Contidos

Tema	
Comportamento mecánico dos materiais.	1.- Fatiga 2.- *Termofluencia.
Resposta dos materiais sometidos a procesos de conformado.	1.-Procesos de moldeo avanzados. 2.-Características das aliaxes aptas para o moldeo. Aliaxes para moldeo. 3.-Deformación plástica en frío e en quente.
Modificación de materiais mediante tratamentos térmicos, *termoquímicos e *termomecánicos.	1.-Tratamentos térmicos: amorne, *revenido 2.-*Templabilidade 3.-Tratamentos *Termoquímicos: *cementación, *nituración... 4.-Tratamentos *Termomecánicos
Tecnoloxías da unión e *soldabilidade.	1.- Procesos de *soldeo: soldadura por fusión, en estado sólido e soldadura forte e branda 2.- Ciclos térmicos na soldadura 3.- Zonas da unión *soldada: o baño de fusión e a zona afectada pola calor (*ZAC) 4.- Tratamentos Térmicos 5.- Concepto de *Soldabilidade
Materiais Estruturais.	1. Aceiros Inoxidables 2. Aceiros con resistencia mellorada a *corrosión atmosférica 3. Aceiros para amorne e *revenido. Aceiros ao *boro *templables. 4. Aceiros con propiedades garantidas no sentido do espesor (EN 10164) 5. Aceiros para construción naval (UNE 36 084). 6. Aceiros para baixas temperaturas. 7. Aliaxes de aluminio e *magnesio
Materiais funcionais: selección en función das súas propiedades eléctricas e/ou magnéticas	1.- *Semiconductores 2.- Condución eléctrica en cerámicas *iónicas e *polímeros 3.- Comportamento *dieléctrico 4.- Outras características eléctricas: *ferroelectricidad e *piezoelectricidad 5.- Tipos de magnetismo 6.- Materiais magnéticos brandos e duros. 7.- *Superconductividad
Criterios para a selección de materiais	Introdución á selección de materiais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Traballos tutelados	0	11	11
Titoría en grupo	3	3	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	6	12
Sesión maxistral	32	64	96
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

Traballos e proxectos	1	0	1
-----------------------	---	---	---

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos *conocimentos e situacións concretas e da adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia *objecto de estudo. Desenvólvense en *laboratorios con equipamento especializado.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.
Titoría en grupo	Preténdese facer *unseguimento do traballo do alumno, así como resolver as *dificultades que atope na comprensión dos contidos da *asigantura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que o profesor propón aos alumnos unha serie de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia, para que *trabale sobre eles en casa. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. A resolución dos problemas farase en clase, por parte do profesor ou dalgún alumno.
Sesión maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes a *Ilos temas da *asigantura en *cuaestión.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	
Titoría en grupo	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realizarase mediante unha proba escrita (preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	65	CB1 CB2 CE7
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos).	15	CB1 CB2 CE7
Traballos tutelados	Avaliaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos realizados.	20	CB1 CB2 CE7 CE30

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Na primeira convocatoria, para realizar a media dos apartados avaliados será necesario alcanzar unha nota mínima de 4 sobre 10 na proba escrita. Na segunda convocatoria non se terá en conta a avaliación continua. A avaliación da segunda convocatoria realizarase mediante un exame escrito no que se abordasen os aspectos máis importantes da materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., , Manufactura, Ingeniería y Tecnología, Pearson Educación, 2008

Mikell P. Groover, Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A, 2007

Manuel Reina Gómez, Soldadura de los aceros, aplicaciones., Gráficas Lormo, 2012

Sindo Kou, Welding Metallurgy, John Wiley & Sons, 1987

G. E. DIETER, MECHANICAL METALURGY, McGraw-Hill Book Company, 1986

GEORGE KRAUSS, STEELS: Heat Treatment and Processing Principles, ASM International, 1990

BROOKS, CH., Principles of the Surface Treatment of Steels., Inc. Lancaster, 1992

José Antonio Pero-Sanz Elorz, Aceros, Metalurgia física, selección y Diseño, Editoriales Dossat, 2004

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G380V01301

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ampliación de Física**

Materia	Ampliación de Física			
Código	V04M141V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Fernández, José Luís			
Profesorado	Fernández Fernández, José Luís López Vázquez, José Carlos			
Correo-e	jlfdez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción xeral	<p>La asignatura Ampliación de Física tiene como principales objetivos generales:</p> <p>a) Profundizar en los fundamentos físicos de la ingeniería, en particular en aquellos relacionados con los fenómenos electromagnéticos y ondulatorios</p> <p>b) Introducir el empleo, en el contexto de problemas y modelos en Física, de las herramientas del análisis vectorial y de las ecuaciones diferenciales de la física matemática y sus problemas de contorno asociados</p> <p>c) Compaginar un marcado carácter formativo con un enfoque práctico e ingenieril, destacando la importancia de los conocimientos fundamentales para abordar el análisis de problemas y la síntesis de soluciones en situaciones reales</p> <p>d) Relacionar los contenidos en fundamentos físicos de los fenómenos electromagnéticos y ondulatorios con contenidos de otras materias del Plan de Estudios de carácter más tecnológico</p> <p>Los contenidos de Ampliación de Física son, básicamente, una introducción a los fenómenos ondulatorios en general (tres temas) y el estudio del electromagnetismo clásico, empleando un esquema axiomático por pasos con un tratamiento matemático basado en operadores diferenciales vectoriales (siete temas)</p>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB3	CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento y comprensión de los fundamentos físicos de los fenómenos de vibraciones y ondas mecánicas así como de los fenómenos de la electricidad y el magnetismo	CB1 CB3 CE7
Conocimiento y destreza en la aplicación, en el contexto de problemas de fundamentos físicos, de las herramientas del análisis vectorial y de las ecuaciones diferenciales de la física matemática	CB1 CB3 CE7
Capacidad para establecer estrategias y procedimientos eficientes para la resolución de problemas de fundamentos físicos asociados a las tecnologías industriales	CB1 CB3 CE7
Capacidad para implementar soluciones concretas en el ámbito del laboratorio a problemas experimentales de fundamentos físicos	CB1 CB3 CE7 CE10

Contenidos

Tema

I.1. MOVIMIENTO ONDULATORIO	<ul style="list-style-type: none">1.1. Fenómenos ondulatorios1.2. Características fundamentales de las ondas1.3. La ecuación diferencial de onda1.4. Ondas planas1.5. Frente de onda y vector de onda1.6. Ondas cilíndricas y esféricas1.7. Ondas longitudinales y transversales1.8. Principio de Huygens1.9. Reflexión y refracción de ondas
I.2. ONDAS MECÁNICAS	<ul style="list-style-type: none">2.1. Naturaleza de las ondas mecánicas2.2. Onda longitudinal en una varilla2.3. Onda longitudinal en un resorte2.4. Onda transversal en una cuerda2.5. Potencia propagada e intensidad de una onda2.6. Onda longitudinal en un fluido
I.3. DESCRIPCIÓN DE MAGNITUDES FÍSICAS MEDIANTE ANÁLISIS VECTORIAL	<ul style="list-style-type: none">3.1. Diferencial de longitud de un arco de curva3.2. Campos escalares3.3. Derivada direccional3.4. Gradiente3.5. Campos vectoriales3.6. Flujo de un campo vectorial3.7. Campos solenoidales3.8. Divergencia de un campo vectorial3.9. Teorema de Ostrogradski-Gauss o teorema de la divergencia3.10. Divergencia de campos solenoidales3.11. Circulación de un campo vectorial3.12. Rotacional de un campo vectorial3.13. Teorema de Stokes3.14. Campos conservativos
II.1. ECUACIONES GENERALES DEL ELECTROMAGNETISMO	<ul style="list-style-type: none">1.1. Definición de los campos eléctrico y magnético1.2. Fuentes del campo: cargas y corrientes eléctricas macroscópicas1.3. Relaciones entre los campos E y B y sus fuentes: ecuaciones de Maxwell1.4. Carga libre1.5. Carga de polarización1.6. Corriente libre1.7. Corriente de polarización1.8. Corriente de magnetización1.9. Ecuaciones de Maxwell para los campos E, D, B, y H1.10. Condiciones de frontera del campo electromagnético1.11. Potenciales electrodinámicos1.12. Energía del campo electromagnético
II.2. ELECTROSTÁTICA	<ul style="list-style-type: none">2.1. Ecuaciones generales
II.3. CORRIENTES ELÉCTRICAS ESTACIONARIAS	<ul style="list-style-type: none">3.1. Ecuaciones generales3.2. Ecuaciones que incluyen las características del medio3.3. Resistencia eléctrica3.4. Ley de Joule3.5. Fuerzas electromotrices y generadores3.6. Distribución de potencial en un resistor
II.4. MAGNETOSTÁTICA	<ul style="list-style-type: none">4.1. Ecuaciones generales4.2. Ecuaciones que incluyen las características del medio4.3. Fuerzas magnéticas4.4. Circuito magnético4.5. Dipolo magnético
II.5. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	<ul style="list-style-type: none">5.1. Electromagnetismo en medios móviles5.2. Transformación galileana de los campos eléctrico y magnético5.3. Fuerza electromotriz sobre un circuito5.4. Ley de inducción de Faraday

II.6. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- 6.1. Ecuaciones de onda para los campos E y H
- 6.2. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios sin pérdidas
- 6.3. Ondas E.M. monocromáticas planas en medios con pérdidas
- 6.4. Incidencia de una onda plana sobre una frontera entre dos medios dieléctricos perfectos
- 6.5. Incidencia de una onda plana sobre una frontera entre un dieléctrico perfecto y un conductor

II.7. CAMPOS CUASISTACIONARIOS

- 7.1. Definición
- 7.2. Coeficientes de inducción
- 7.3. Energía magnética

III.1 PRACTICAS DE LABORATORIO

- 1.1. Sesiones con actividades estructuradas:
- Tratamiento de datos experimentales (cantidades aproximadas, medidas de magnitudes físicas, estimación de errores)
 - Manejo de instrumentos básicos de medida (flexómetro, micrómetro, polímetro (analógico y digital), osciloscopio)
 - Experimentos con ondas mecánicas o electromagnéticas (emisión y recepción de ondas ultrasónicas, microondas o luz, ondas estacionarias en una dirección, interferómetro de Michelson)

III.2 PRACTICAS DE LABORATORIO

- 2.1. Sesiones con actividades no estructuradas (práctica abierta):
- A cada equipo se le planteará un problema práctico, suministrándole información de partida suficiente. Bajo la dirección del profesor, cada equipo deberá analizar el problema, seleccionar una posible forma de resolución y realizarla experimentalmente
 - En los contenidos de la práctica abierta se fomenta la diversidad de temáticas y de técnicas experimentales en el campo genérico de los fenómenos ondulatorios y electromagnéticos considerando, en particular, los fenómenos de conducción de corriente eléctrica e inducción electromagnética en régimen cuasiestacionario
 - A título indicativo y como referencia se pueden señalar las siguientes prácticas: medida del campo eléctrico en láminas débilmente conductoras, resolución numérica de la ecuación de Laplace, medida del coeficiente de autoinducción de una bobina corta o de un solenoide, medida del coeficiente de inducción mutua entre dos bobinas cortas o dos solenoides
 - Opcionalmente, cada equipo puede sustituir la realización de la práctica abierta por un trabajo, consistente en la elaboración de un informe temático de carácter descriptivo sobre algún tema/técnica/proceso/dispositivo del ámbito científico-tecnológico en el que jueguen un papel esencial los fenómenos ondulatorios o electromagnéticos. Deberá incluir un modelo del problema identificando las magnitudes relevantes y las leyes físicas de aplicación

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	20	30	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	33	42
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	18	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia, resaltando os fundamentos e as bases teóricas, os aspectos máis críticos e, eventualmente, acompañando de experimentos demostrativos ou material audiovisual
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividade na que se plantean e resólven problemas relacionados cos contidos da asignatura. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos a situacións concretas e de adquisición e práctica de habilidades procedimentais relacionadas cos contidos da materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.)

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se realizará en horario de tutorías
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará en horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Se realizará en horario de tutorías

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	50	CB1 CB3 CE7
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido. La aplicación de esta técnica puede ser presencial y no presencial. Se pueden utilizar diferentes herramientas para aplicar esta técnica como, por ejemplo, chat, correo, foro, audioconferencia, videoconferencia, etc.	40	CB1 CB3 CE7 CE10
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de un documento por parte del alumno en el que se reflejan las características del trabajo llevado a cabo. Los alumnos deben describir las tareas y procedimientos desarrollados, mostrar los resultados obtenidos u observaciones realizadas, así como el análisis y tratamiento de datos.	10	CB1 CB3 CE7 CE10

Otros comentarios e evaluación de Xullo

1. EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Calificación A0 (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación L0 (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1 (10%) e informes/memorias de prácticas (o informe temático) sobre los contenidos del bloque III.2 (10%). A la calificación L0 solo pueden optar alumnos que hayan asistido regularmente al laboratorio

EXAMEN FINAL (60%)

- Se realiza en la convocatoria de diciembre-enero
- Calificación T1 (30%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación P1 (30%) se obtendrá mediante resolución de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II

CALIFICACIÓN GLOBAL

- Calificación global G1 se obtiene como

$$G1 = T1 + P1 + L0 + A0$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global G1 mayor o igual a 5

2. EVALUACIÓN AL FINAL DEL CUATRIMESTRE

EXAMEN SUSTITUTIVO DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Se realiza el mismo día que el examen final (diciembre-enero)
- Calificación A1 (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II
- Calificación L1 (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1

CALIFICACIÓN GLOBAL

- En este caso la calificación global G1 se obtiene como

$$G1 = T1 + P1 + L1 + A1$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global G1 mayor o igual a 5

- En caso de que se disponga ya de alguna de las calificaciones L0 o A0 (o ambas), puede escogerse entre:

a) realizar la prueba correspondiente a L1 y/o A1. En este caso, L1 sustituye y anula a L0 mientras que A1 sustituye y anula a A0

b) utilizar L0 y/o A0 en lugar de realizar la prueba correspondiente a L1 y/o A1, respectivamente

3. EVALUACIÓN EN SEGUNDA CONVOCATORIA (JUNIO-JULIO)

EXAMEN FINAL (60%)

- Se realiza en la convocatoria de junio-julio

- Calificación T2 (30%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II

- Calificación P2 (30%) se obtendrá mediante resolución de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II

EXAMEN SUSTITUTIVO DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%)

- Se realiza el mismo día que el examen final (junio-julio)

- Calificación A2 (20%) se obtendrá mediante pruebas de respuesta corta sobre los contenidos de los bloques I y II

- Calificación L2 (20%) se obtendrá mediante la resolución de problemas sobre los contenidos del bloque III.1

CALIFICACIÓN GLOBAL

- En este caso la calificación global G2 se obtiene como

$$G2 = T2 + P2 + L2 + A2$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global G2 mayor o igual a 5

- En caso de que se disponga ya de alguna de las calificaciones L0, L1, A0 o A1, puede escogerse entre:

a) realizar la prueba correspondiente a L2 y/o A2. En este caso, cada nueva calificación sustituye y anula a la anterior del mismo tipo (L0 o L1 y/o A0 o A1, respectivamente)

b) para cada tipo, utilizar la calificación que ya se tiene (L0 o L1 y/o A0 o A1) en lugar de realizar la prueba correspondiente (L2 y/o A2)

4. NOMENCLATURA DE CALIFICACIONES

- L = la más reciente de las calificaciones L0, L1 o L2

- A = la más reciente de las calificaciones A0, A1 o A2

- T = T1 en convocatoria de enero (1º edición) o T2 en convocatoria de julio (2º edición)

- P = P1 en convocatoria de enero (1º edición) o P2 en convocatoria de julio (2º edición)

- G = G1 en convocatoria de enero (1º edición) o G2 en convocatoria de julio (2º edición)

- En cualquiera de las dos convocatorias oficiales se obtiene la calificación global como

$$G = T + P + L + A$$

- Para aprobar la asignatura es condición necesaria y suficiente haber obtenido una calificación global G mayor o igual a 5

5. NORMAS DE EVALUACIÓN COMPLEMENTARIAS

- Es obligatorio llevar el DNI o documento identificativo equivalente a los exámenes

- Documentación utilizable durante la realización de los exámenes:

a) En las pruebas de problemas sobre los contenidos de los bloques I y II (pruebas correspondientes a las calificaciones P1 y P2) se permitirá utilizar únicamente apuntes de teoría debidamente encuadernados (incluyendo tanto apuntes oficiales de la

asignatura como apuntes manuscritos exclusivamente de teoría), un libro de teoría y un libro de tablas matemáticas (Bronshtein o similar). No se permitirán colecciones ni libros de problemas

b) En las restantes pruebas de los exámenes no se permitirá utilizar documentación alguna

c) No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0,0)

- Las pruebas de evaluación y su corrección serán realizadas conjuntamente por el colectivo de profesores que imparten la asignatura

- Las fechas de los exámenes en cada convocatoria serán las asignadas por la Dirección de la E.E.I.

- Se dará a conocer con suficiente antelación la fecha y las horas de revisión de exámenes. Fuera de esas horas no será posible, excepto por causas debidamente justificadas y demostradas

6. COMPROMISO ÉTICO

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de que se detectase un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, u otros), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0)

Fuentes de información

1. J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor , "Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Compendio de teoría", Reverté (2012), Para los bloques II y III

2. J. L. Fernández, M. J. Pérez-Amor, "Guía para la resolución de problemas de electromagnetismo. Problemas resueltos", Reverté (2012), Para los bloques II y III

3. M. Alonso y E. J. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana (2000) , Para los bloques I y III

4. M. R. Spiegel, "Análisis vectorial", McGraw-Hill, serie Schaum (2011),

5. D. K. Cheng, "Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería", Addison-Wesley (1997),

6. J. A. Edminister, "Electromagnetismo", McGraw-Hill, serie Schaum (1992),

7. I. N. Bronshtein, "Manual de matemáticas para ingenieros y estudiantes", MIR (1982),

8. M. R. Spiegel, "Fórmulas y tablas de matemática aplicada", McGraw-Hill, serie Schaum (2014),

Bibliografía básica: referencias 1 a 3. Bibliografía complementaria: referencias 4 a 8

Recomendaciones

Outros comentarios

Es altamente recomendable el repaso de las nociones fundamentales de Física y Matemáticas incluidas en las materias básicas de un grado estándar en ingeniería

DATOS IDENTIFICATIVOS**Máquinas de Fluidos**

Materia	Máquinas de Fluidos			
Código	V04M141V01105			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura Turbomáquinas Hidráulicas describe el funcionamiento del grupo de máquinas que se rigen por el principio de Euler (máquinas rotodinámicas). El conocimiento de estas máquinas proporciona los principios básicos necesarios para analizar el comportamiento de las mismas en cualquier instalación en la que se encuentren, así como los principios básicos para su diseño y dimensionado.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender los aspectos básicos de las máquinas de fluidos	CB1 CB2 CE7 CE16
Adquirir habilidades sobre el proceso de dimensionado de instalaciones de bombeo y máquinas de fluidos	CB1 CB2 CE7 CE16

Contenidos

Tema	
1.- Introducción	1.- Máquinas de Fluidos. Clasificación 2.- Turbomáquinas Hidráulicas 3.- Aplicaciones a la Industria 4.-Características generales
2.- Transferencia de Energía	1.- Ecuación de conservación de la energía 2.- Aplicación a Turbomáquinas 3.- Parámetros Adimensionales y coeficientes de velocidad 4.-Rendimientos

3.- Semejanza y Curvas características	1.- Semejanza en turbomáquinas 2.- Utilización práctica de las leyes de semejanza 3.- Comparación entre turbomáquinas 4.- Curvas Características en bombas hidráulicas 5. Curvas características en turbinas hidráulicas 6. Coeficientes adimensionales. Velocidad específica y potencia específica
4.- Transferencia de Trabajo	1.- Ecuación Fundamental de las Turbomáquinas. Ecuación de Euler. Distintas expresiones de la ecuación de Euler 2.- Teoría ideal unidimensional de TMH 3.- Teoría ideal bidimensional de TMH 4.- Flujo real. Pérdidas 5.- Cavitación en TMH 6.- Centrales hidráulicas
5.- Máquinas de fluidos de compresibilidad despreciable	1.-Clasificación 2.- Ventiladores. Curvas características 3.- Aerogeneradores. Clasificación - Teoría del disco actuador. Límite de Betz - Conceptos básicos de perfiles aerodinámicos - Teoría del elemento de pala - Curvas de potencia
6.- Máquinas de desplazamiento positivo y transmisiones hidráulicas	1.- Tipos y clasificación 2.- Bombas alternativas y rotatorias. 3.- Motores hidráulicos de desplazamiento positivo 4.- Transmisiones y acoplamientos hidráulicos
Prácticas	1. Introducción a los sistemas neumáticos: - Video de neumática básica - Descripción detallada de los sistemas neumáticos y sus componentes. -Circuitos básicos. -Resolución de problemas propuestos 2. Resolución problemas de TMH 3. Turbomáquinas Hidráulicas -Ensayo caracterización turbinas hidráulicas - Curvas características bomba radial. Bombas en serie y paralelo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	32	60	92
Prácticas de laboratorio	6	7	13
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	18	30
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición de la teoría Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de neumática (ver descripción en contenidos) Prácticas de TH (ver descripción en contenidos)
Resolución de problemas y/o ejercicios	Técnicas de diseño y cálculo Presentación e interpretación de soluciones. Casos prácticos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los profesores atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías.
Sesión magistral	Los profesores atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto en las clases como en las tutorías.

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: - Cuestiones teóricas - Cuestiones prácticas - Resolución de ejercicios/problemas - Tema a desarrollar	80	CB1 CB2 CE7 CE16
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios propuestos, incluyendo: -Memoria/ejercicios propuestos de prácticas	20	CB1 CB2 CE7 CE16

Outros comentarios e avaliación de Xullo

El examen final, que podrá constar de: - Cuestiones teóricas - Cuestiones prácticas - Resolución de ejercicios/problemas - Tema a desarrollar, tendrá un peso de un 80% sobre la nota final de la asignatura

La evaluación continua tendrá un peso de un 20% sobre la nota final de la asignatura.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

- Viedma A., Zamora B. (2008) Teoría y Problemas de máquinas hidráulicas (3ª Ed.), Horacio Escarabajal Editores.
- Hernández Krahe, J. M. (1998) Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. UNED
- Krivchenko, G (1994): *Hydraulic Machines: Turbines and Pumps*, 2ª ed., Lewis
- Mataix, C. (1975): *Turbomáquinas Hidráulicas*, Editorial ICAI
- Mataix, C. (1986): Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Editorial del Castillo S.A.
- Creus, A. (2011): Nuemática e Hidráulica. Marcombo Ed.
- Karassik, I. J. (ed.) (1986): *Pump Handbook*, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Mecánica de fluidos/V12G360V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial**

Materia	Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial			
Código	V04M141V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Corbacho Rosas, Eusebio Tirso			
Profesorado	Corbacho Rosas, Eusebio Tirso			
Correo-e	corbacho@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Se pretende que el alumno conozca la teoría elemental de variable compleja y aplicaciones en el ámbito de la tecnología, las transformadas de Laplace y Fourier y las transformadas rápidas, así como la transformada Z. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales y de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Teoría de grafos y aplicaciones a problemas de optimización discreta. Al término de esta asignatura se espera que el alumnos haya alcanzado:	CB1 CB2 CE7
- Comprensión de los conocimientos básicos de la teoría de variable compleja.	
- Conocimiento y aplicaciones de las transformadas integrales: transformadas de Laplace, Fourier ; transformada Z y FFT.	
- Conocimiento de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.	
- Conocimiento de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales.	
- Conocimiento y aplicaciones de la teoría de grafos.	

Contenidos

Tema	
1. Digrafos, Grafos y Aplicaciones	1.1 Núcleos 1.2 Relaciones 1.3 Digrafos con pesos 1.4 Cuasimétricas en digrafos 1.5 Redes hidráulicas 1.6 Redes eléctricas 1.7 Problemas de Dirichlet en grafos

2. Problemas inversos	2.1 El caso lineal finito dimensional 2.2 Casos no lineales: 2.2.1 Polinomios 2.2.2 Funciones continas 2.2.3 Funciones contractivas 2.2.4 Funciones diferenciables
3. Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales	3.1 Métodos de Runge-Kutta 3.1.1 Circuitos RLC 3.1.2 Osciladores lineales 3.1.3 Ecosistemas 3.1.4 Calentamiento-enfriamiento 3.1.5 Reacciones químicas 3.1.6 Misiles 3.1.7 Cohetes 3.1.8 Curvas de persecución 3.1.9 Curvas de arrastre 3.1.10 Mecánica Hamiltoniana
4. Variable Compleja	4.1 El cuerpo A-cerrado de los números complejos 4.2 Derivación compleja 4.3 Funciones holomorfas 4.4 Integración compleja 4.5 Funciones analíticas 4.6 Funciones meromorfas 4.7 Usos del Teorema de los Residuos
5. Transformadas Integrales	5.1 Transformadas de Fourier y Laplace 5.2 La F-transformada de medidas finitas en R 5.3 La L-transformada de medidas finitas en R+ 5.4 La F-transformada en el espacio L1(R) 5.5 La F-transformada en el álgebra (L1(R),*) 5.6 La L-transformada en el espacio L1(R+)
6. Ecuaciones en Derivadas Parciales	6.1 Aplicaciones de las F-transformadas 6.2 Aplicaciones de las L-transformadas 6.3 Teoría espectral en espacios de Hilbert 6.4 El problema regular de Sturm-Liouville 6.5 Ecuaciones de la Física-Matemática

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	16	32	48
Prácticas en aulas de informática	18	27	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Otras	5	10	15
Otras	5	10	15
Trabajos y proyectos	5	10	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición de la teoría. Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos
Prácticas en aulas de informática	Elaboración de worksheets en Sage con la programación e interpretación de los problemas correspondientes a la sesión

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Prácticas en aulas de informática	
Probas	Descrición

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo
Resolución de problemas y/o ejercicios
Otras
Trabajos y proyectos
Otras

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se resolverán 3 problemas en el aula de informática comentando los resultados con el profesor. Habrá varias sesiones y el alumno podrá indicar su preferencia de fechas.	60	CB1 CB2 CE7
Otras	Participación activa en las clases prácticas.	10	CB1 CB2 CE7
Trabajos y proyectos	Realización de un mínimo de tres y un máximo de seis trabajos entre los propuestos para realizar a lo largo del curso.	20	CB1 CB2 CE7
Otras	Participación activa en las clases teóricas.	10	CB1 CB2 CE7

Outros comentarios e avaliación de Xullo

En las pruebas largas se podrán utilizar los apuntes de teoría y la carpeta personalizada con las worksheets.

Los que renuncien a la evaluación continua tendrán que resolver 5 problemas para alcanzar el 100% de la nota.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

E. Corbacho	Matemáticas de la especialidad. Curso 2014-2015. Recurso informático disponible en FAITIC.
M.R. Spiegel	Análisis de Fourier. Teoría y problemas. Mc.Graw-Hill.
M.Crouceix, A. L. Mignot	Analyse Numérique des Equations Différentielles. Masson.
R. Churchill	Variables complejas y aplicaciones. Mc.Graw-Hill

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Deseño e Ensaio de Máquinas**

Materia	Deseño e Ensaio de Máquinas			
Código	V04M141V01107			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinator/a	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Profesorado	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Correo-e	joaquincollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia permitirá ao alumno aplicar os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos ao Deseño de Máquinas e coñecer, comprender, aplicar os conceptos relacionados co Deseño de Máquinas e a súa aplicación na Enxeñaría Mecánica. Achegaralle coñecementos, sobre os conceptos máis importantes relacionados co Deseño de Máquinas. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises para Deseño de Máquinas, tanto analíticas como mediante a utilización eficaz de software de simulación.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos métodos de cálculo que se aplican no campo do deseño mecánico.	CE14
Coñecemento e capacidade de deseño de transmisións mecánicas.	CE7
Coñecemento dos principios fundamentais que rexen o estudo dos elementos de máquinas	CB1 CB2 CE7
Capacidade de cálculo e análise dos distintos compoñentes dunha máquina.	CB1 CB2 CE7

Contidos

Tema	
Deseño mecánico	1. Deseño fronte a *solicitacións estáticas 2. Deseño fronte a *solicitacións dinámicas
Transmisións	3. *Introdución aos sistemas de transmisión 4. Engrenaxes (*cilíndricos, *cónicos, parafusos sen-fin) 5. Eixos e Árbores
Elementos de Máquinas	6. *Embragues e Freos 7. Unións *roscadas e parafusos de potencia 8. *Cojinetes de *deslizamiento e rodaxe

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	30	39
Prácticas de laboratorio	18	47	65
Sesión maxistral	23	19.5	42.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	2.5	0	2.5
Probas de resposta curta	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula.
Prácticas de laboratorio	Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática.
Sesión maxistral	Clase maxistral na que se expoñen os contidos teóricos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Exemplos guiados que axudan á comprensión dos contidos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio, as memorias das prácticas de laboratorio e os traballos realizados a partir delas.	20	CB1 CB2 CE7 CE14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase en exame final/parciais enfocados aos problemas correspondentes aos coñecementos impartidos durante as clases de aula e laboratorio. Alternativamente, esta parte tamén poderá ser avaliada mediante a realización dun traballo a proposta do profesor.	60	CB1 CB2 CE7 CE14
Probas de resposta curta	Avaliarase en exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes aos coñecementos impartidos durante as clases de aula e laboratorio.	20	CB1 CB2 CE7 CE14

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A materia aprobarase se se obtén unha cualificación* igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma: A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos desenvolvidos, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservarase na segunda convocatoria. Para os alumnos que o soliciten no prazo establecido, existirá un exame final de Laboratorio/Traballos tutelados en ambas as convocatorias cunha valoración máxima de 2 puntos. O exame final consistirá na resolución de problemas e preguntas de resposta curta, sendo a repartición de 60% e 20% da nota final simplemente *orientativo, dependendo de cada convocatoria. O exame terá unha valoración máxima de 8 puntos da nota final. Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un

comportamento ético adecuado. No caso en que se detecte un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a *cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).&*nbsp;

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo

electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O

feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do

exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso

académico e a *cualificación global será de suspenso (0.0).*Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10

puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de *setiembre).

Bibliografía. Fontes de información

Norton, R., Diseño de Máquinas. Un Enfoque Integrado, Mc Graw Hill, 2012

Budynas, R.G., Diseño en ingeniería mecánica de Shigley, McGraw-Hill, 2012

Mott, Robert L., Diseño de elementos de máquinas , Pearson, 2006

Lombard, M, Solidworks 2013 Bible, Wiley, 2013

Hamrock, Bernard J, et al., Elementos de Máquinas, Mc Graw Hill, 2000

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ciencia e tecnoloxía dos materiais/V12G360V01301

Resistencia de materiais/V12G360V01404

Teoría de máquinas e mecanismos/V12G360V01303

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superadas ou estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Elasticidade e Resistencia de Materiais**

Materia	Elasticidade e Resistencia de Materiais			
Código	V04M141V01108			
Titulacion	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia estudaranse os fundamentos da elasticidade e afondarase no estudo da resistencia de materiais, co fin de poder aplicar os coñecementos adquiridos ao comportamento de sólidos reais (estruturas, máquinas e elementos resistentes en xeral). Esta materia, xunto coa de Resistencia de Materiais, é un soporte de materias máis especializadas cuxo obxecto é o deseño e cálculo mecánico.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber facer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os fundamentos da elasticidade	CE30
Afondar no dominio da resistencia de materiais	CB1 CE30
Capacidade para aplicar a elasticidade e a resistencia de materiais á análise do comportamento de máquinas, estruturas e elementos resistentes en xeral	CB1 CB2 CE7 CE30
Capacidade para tomar decisións sobre as características do material, a forma e as dimensións axeitadas que debe ter un elemento para resistir as accións ás que estea sometido	CB2 CE7 CE30
Coñecer diferentes métodos de resolución de problemas e capacidade de selección do máis adecuado en cada caso	CB1 CB2 CE7 CE30

Contidos

Tema

Fundamentos de elasticidade	Introdución ao estudo da elasticidade Tensións en sólidos elásticos Deformacións Relacións entre tensións e deformacións Elasticidade bidimensional
Criterios de fallo	Criterio de Saint-Venant Criterio de Tresca Criterio de Von-Mises Coeficiente de seguridade
Flexión	Flexión simple: Tensións cortantes. Fórmula de Zhuravski Tensións principais. Liñas isostáticas Flexión composta: Tensións normais. Liña neutra Tracción e compresión excéntrica Núcleo central Vigas de materiais diferentes
Flexión. Hiperestaticidade	Método xeral de cálculo Asentos en vigas encaixadas Vigas continuas Simplificacións por simetrías e antisimetrías
Torsión	Definición Teoría elemental de Coulomb Diagramas de momentos torsores Análises de tensións e de deformacións Torsión hiperestática
Solicitacións compostas	Definición Flexión e torsión combinadas en eixos de sección circular Centro de cortadura, de torsión ou de esforzos cortantes. Cálculo de tensións e deformacións en estruturas plano-espaciais.
Energía de deformación e teoremas enerxéticos	Energía de deformación en: Tracción-compresión/cortadura/flexión/torsión/caso xeral. Teorema de Clapeyron Traballos directos e indirectos Teorema de reciprocidade ou de Maxwell-Betti. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas. Teorema de Castigliano. Integrais de Mohr. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas Principio de Traballos virtuais. Aplicación ao cálculo de deformacións e de reaccións hiperestáticas
Sistemas de barras articuladas	Definición e xeneralidades Grao de hiperestaticidade Método analítico de determinación de esforzos Determinación de desprazamentos dos nós Hiperestaticidade interior
Sistemas planos de barras de nós ríxidos	Definición Coeficientes de repartición Grao de hiperestaticidade. Resolución polo método das forzas
Cargas móbiles	Liñas de influencia. Definición e xeneralidades.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Estudos/actividades previos	0	6	6
Sesión maxistral	13	26	39
Resolución de problemas e/ou exercicios	18	22	40
Prácticas de laboratorio	18	4	22
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	17.5	19.5
Probas de autoavaliación	0	5	5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia e toma de contacto co alumnado.
Estudos/actividades previos	<p>Actividades previas ás clases de aula.</p> <p>Exporanse exercicios de entrega obrigatoria, cuxa finalidade é o mellor aproveitamento da clase de aula e/ou laboratorio que terá lugar con posterioridade á súa entrega.</p> <p>A entrega destes exercicios determinará a cualificación correspondente ás prácticas de laboratorio e ás probas de seguimento, tal como explícase no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía docente.</p>
Sesión maxistral	<p>Presentaranse os aspectos xerais da materia de forma estruturada, facendo especial énfase nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de máis difícil comprensión para o alumno.</p> <p>Utilizarase como guía o primeiro libro citado na bibliografía e cada semana indicárase na plataforma Tem@ o contido que se traballará durante a seguinte semana, para que o alumno poida traballar previamente e seguir así as explicacións con maior aproveitamento.</p>
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada semana dedicarase un tempo á resolución por parte do alumno de exercicios ou problemas propostos, relacionados co contido que se estea vendo no momento.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio cooperativas coas que se porán en práctica os conceptos teóricos vistos na aula.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Exporanse exercicios e/ou problemas para resolver de forma autónoma, dando os resultados dos mesmos, que permitirán avaliar ao alumno o grao de consecución das competencias da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tempo dedicado polo profesor a atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co contido da materia. Recoméndase a atención personalizada para que o alumno poida verificar que o traballo realizado de forma autónoma é correcto ou, en caso contrario, para que poida identificar as causas de que non o sexa. O profesorado informará sobre o horario dispoñible a comezos de curso na plataforma TEM@.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	<p>Valorarase a participación activa en todas as clases e, cando proceda, a entrega dos informes das prácticas e o seu contido segundo as pautas dadas antes da súa realización. Puntuarase de 0 a 10. Para que se sume á nota obtida no exame será necesario ter obtido neste unha puntuación de 4.5 sobre 10.</p> <p>A cualificación das prácticas verase afectada polo coeficiente que se explica no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía.</p> <p>A cualificación obtida será a mesma na 1ª e na 2ª oportunidade da convocatoria do curso.</p>	10	CB1 CB2 CE7 CE30
Estudos/actividades previos	<p>As entregas destes Estudos/actividades previos determinarán o valor do coeficiente K indicado no apartado da guía docente "Outros comentarios e segunda convocatoria".</p> <p>Considerarase entregada unha actividade previa cando se responda completamente a todas as cuestións formuladas.</p>	0	CE30

Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba para a avaliación das competencias adquiridas na materia, consistente na resolución por parte do alumno de problemas e/ou cuestións teóricas breves.	80	CB1 CB2 CE7 CE30
	A duración da proba, así como o peso de cada cuestión, daranse a coñecer no momento de realización desta.		
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Formularanse exercicios curtos e tests conceptuais ao longo do curso nas horas de aula. A súa valoración será de 0 a 10 puntos.	10	CE30
	Para que a cualificación obtida nestas probas se sume á alcanzada no exame, será necesario ter obtido neste unha puntuación mínima de 4/10.		
	A cualificación das prácticas verase afectada polo coeficiente que se explica no apartado de "Outros comentarios e segunda convocatoria" da guía.		
	A cualificación obtida será a mesma na 1ª e en 2ª oportunidade da convocatoria do curso.		

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar a materia será necesario obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10. O alumno que teña aprobada a renuncia á avaliación continua poderá presentarse ao exame final que terá un peso do 100% da nota. Nesta proba valoraranse as competencias do conxunto da materia.

Durante o curso 2016/2017 gardarase a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio no curso 2015/2016 (10% da cualificación), para aqueles alumnos que así o soliciten no prazo que se fixará ao inicio de curso.

Así mesmo, durante o curso 2016/2017 gardarase a cualificación obtida no curso 2015/2016 nas probas de seguimento (10% da cualificación), para aqueles alumnos que así o soliciten no prazo que se fixará ao inicio de curso.

Comentarios sobre as actividades relativas á avaliación continua

:

A entrega das actividades previas (Estudos/actividades previas do apartado "Metodoloxías" da guía docente) determinará a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio e nas probas de seguimento do seguinte modo:

Cualificación das prácticas de laboratorio = $K \cdot (\text{Suma das cualificacións das prácticas}) / (\text{N}^\circ \text{ de prácticas})$

Cualificación das probas de seguimento = $K \cdot (\text{Suma das Cualificacións das probas de seguimento}) / (\text{N}^\circ \text{ de probas de seguimento})$

Onde $K = (\text{n.}^\circ \text{ de exercicios previos entregados}) / (\text{N}^\circ \text{ total de exercicios previos solicitados})$

A falta de entrega de informes de prácticas, por causa xustificada ou non, non supoñerá a repetición da práctica nunha data distinta.

A falta de asistencia a unha proba de seguimento, por causa xustificada ou non, non supoñerá a realización da proba en data diferente.

A data e os lugares de realización dos exames de todas as convocatorias fixaraos o centro antes do inicio de curso e faraos públicos.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, etc.), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación, salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

José Antonio González Taboada , Tensiones y deformaciones en materiales elásticos , ,

José Antonio González Taboada , Fundamentos y problemas de tensiones y deformaciones en materiales elásticos, ,

Manuel Vázquez , Resistencia de Materiales, ,

Luis Ortiz Berrocal, Elasticidad, ,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Construción, Urbanismo e Infraestruturas/V04M141V01120

Deseño e Cálculo de Estruturas/V04M141V01211

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G360V01102

Física: Física II/V12G360V01202

Resistencia de materiais/V12G360V01404

Outros comentarios

A guía docente orixinal está escrita en castelán.

No caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fabricación Industrial**

Materia	Fabricación Industrial			
Código	V04M141V01109			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Pereira Domínguez, Alejandro			
Profesorado	Pereira Domínguez, Alejandro			
Correo-e	apereira@uvigo.es			
Web	http://http://cursos.faitic.uvigo.es/moodle1516/course/view.php?id=213			
Descripción xeral	Esta asignatura es de adaptación del Grado de Tecnologías Industriales para alumnos provenientes de Grado de Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial. Se desarrollan contenidos y metodologías para desde la fase de la idea, pasando por diseño detallado, y planificación de fabricaciones llegar a crear una pieza, utillaje o conjunto mecánico.			

Competencias

Código		Tipología
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber hacer
CE28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber - saber hacer
CT8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocer la base tecnológica y aspectos básicos de los procesos de fabricación	CE7
- Comprender los aspectos básicos de los sistemas de fabricación	CE13
- Adquirir habilidades para la selección de procesos de fabricación y elaboración de la planificación de fabricación	
- Desarrollar habilidades para la fabricación de conjuntos y elementos en entornos CAD/CAM	
- Aplicación de tecnologías CAQ	
Capacidad de plantear un diseño de producto, y de proceso contemplando instalaciones y ubicación según lay out	CE1
Desarrollo de plantas	CE28
Capacidad de cálculo y síntesis	CT1
Capacidad de plantear Experimentación en proceso con objeto de mejorarlo.	CT2
Capacidad de reconocer los conceptos de sostenibilidad, económica ambiental y social	CT8

Contenidos

Tema

Bloque Temático I: Integración de Diseño de producto, diseño de proceso y fabricación.	Lección 1. Tecnologías de prototipado rápido y rapid tooling. Lección 2. Tipos y diseño de Sistemas de fabricación. Lección 3. Diseño de producto para fabricación y montaje (DFMA)
Bloque Temático II: Diseño y planificación de procesos de fabricación.	Lección 4. Metodología de Diseño y Planificación de procesos de fabricación. Lección 5. Isostatismos, sujeción y utillajes. Lección 6. Selección de operaciones, herramientas utillajes y condiciones de proceso. Lección 7. Técnicas de mejora de diseño y de procesos.
Bloque Temático III: Recursos de los Sistemas de Fabricación.	Lección 8. Descripción y estructura de Máquinas herramienta con Control Numérico, robots Industriales y manipuladores, y sistemas de posicionamiento y manutención. Lección 9. Sistemas de medición y verificación en líneas de fabricación. Definición de Gamas de control Lección 10. Distribución en planta de recursos y flujo de materiales.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	15	29
Prácticas de laboratorio	24	0	24
Trabajos tutelados	0	60	60
Sesión magistral	12	15	27
Pruebas de tipo test	2	0	2
Trabajos y proyectos	2	0	2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	2	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Actividades introductorias	Presentación asignatura Objetivos Clases teóricas Clases prácticas Evaluación Desarrollo de trabajos. Temática y Desarrollo Recursos Bibliográficos
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de casos ejercicios adaptado a cada tema incluído en los contenidos
Prácticas de laboratorio	Nº Denominación Medios Horas 1 Diseño de producto y proceso (Pieza para fundir, por exemplo.....) Programa CAD, tipo Catia o similar 2h 2 Diseño y planificación de proceso de fabricación de pieza. Diseño de Utillaje para producto (Ejemplo. Coquilla + electrodo) Programa Cad tipo catia o similar 2h 3 Programación asistida de mecanizado de utillaje. Winunisoft o similar CAM, (Catia, powerMill, ...) 4h 4 Programación asistida de mecanizado de utillaje. CAM, (Catia, powerMill, ...) 4h 5 Aplicación Gama medición a utillaje y a pieza (Simulado). CAQ (Catia... MSproject 2h 6 Diseño de célula de fabricación y disposición en planta Delmia, Catia, o similar 2h
Trabajos tutelados	Proyecto (Trabajo a realizar por alumno. Correspondería a Grupos C de < de 8 alumnos) Total 18h
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos expuestos en el paso 3 Exposición casos prácticos y teóricos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Tutorización de Trabajos y proyectos de grupos de entre 3 y 5 personas.
Probas	Descrición

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Trabajos y proyectos	desarrollo de proyecto de curso	100-0	CE1 CE7 CE13 CE28 CT2 CT8

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Las evaluación consta de

A.- Prueba tipo Test : No Obligatoria si el número de alumnos es inferior a 30 y debe tener una nota > 4 para poder compensar con proyecto o con prueba larga. Valor 50%

B1.- Trabajo Proyecto: Voluntario. Si no se elige trabajo se hará prueba de respuesta larga con inclusión de problemas. Valor 50%

B2.- Prueba de respuesta larga: Consistente en problemas y o casos. Valor 50%

La nota estará constituída por A +B siendo B= B1 ó B2

En caso de comportamiento poco ético tanto moral como profesional, se puede concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias necesarias para pasar la asignatura .

Fuentes de información

Pereira A., Prado T., Apuntes de la Asignatura FI, v4 2016,

Pereira A. , Ejercicios y casos de Ingeniería de fabricación , ,

Kalpakjian, S. , Manufacturing Engineering and Technology, 7th ed., 2014

Artículos relacionados en Base de datos WoK

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fundamentos de sistemas y tecnologías de fabricación/V12G360V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acondicionamento de Sinal e Sensores**

Materia	Acondicionamento de Sinal e Sensores			
Código	V04M141V01110			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Mariño Espiñeira, Perfecto			
Profesorado	Mariño Espiñeira, Perfecto Pastoriza Santos, Vicente			
Correo-e	pmarino@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			

Descrición xeral

O propósito principal desta materia é que o estudante adquira os coñecementos necesarios acerca dos principios físicos e as técnicas que se aplican aos sensores utilizados polos sistemas de instrumentación electrónica para a medida de variables físicas; así como adquira os coñecementos básicos de funcionamento e este familiarizado cos parámetros de deseño dos circuitos electrónicos de acondicionamento de sinal e adquisición de datos: multiplexores e demultiplexores analóxicos; amplificadores de instrumentación; amplificadores programables; amplificadores de illamento; filtros activos; circuitos de mostraxe e retención; convertidores dixital-analóxicos e analóxico-dixitais; así como un conxunto de circuitos electrónicos auxiliares de uso moi común no devandito contexto.

Os contidos principais ordénanse da seguinte forma:

- +Principios de funcionamento e parámetros de deseño dos circuitos electrónicos de acondicionamento de sinal e adquisición de datos.
- +Circuitos electrónicos utilizados no acondicionamento de sensores:
- Presentación dun conxunto de circuitos electrónicos auxiliares de uso moi común no devandito contexto: circuitos de linealización, circuitos modificadores de nivel de sinal. Circuitos adaptadores. Fonte de tensións de referencia. Convertidores tensión-corrente. Interruptores e multiplexores analóxicos, ...
- Amplificadores no acondicionamento de sensores: amplificadores de instrumentación, amplificadores programables, e amplificadores de illamento.
- Filtros activos.
- Circuitos de mostraxe e retención, convertidores dixital-analóxicos e analóxico-dixitais.
- +Interfaces entre sensores e procesadores dixitais.
- +Análise dos principais parámetros que caracterizan o comportamento dos sensores.
- +Principios físicos fundamentais que interveñen na comprensión dos diversos tipos de sensores.
- +Aplicacións máis relevantes dos sensores nos diferentes ámbitos da instrumentación electrónica.

O obxectivo fundamental da parte práctica da materia é que o alumno adquira:

- +capacidade de análise dos parámetros característicos dos sensores integrados nos sistemas de instrumentación electrónica.
- +habilidades prácticas tanto na montaxe de circuitos e de medida cos instrumentos de laboratorio, para poder distinguir e caracterizar os diferentes circuitos electrónicos estudados, como na identificación e resolución de erros nas montaxes.

O alumno, ao finalizar a materia, debe saber distinguir e caracterizar os diferentes sensores e os seus principais campos de aplicación; e debe ter habilidades prácticas no manexo de ferramentas informáticas que faciliten o almacenamento, visualización e análise de datos obtidos nos experimentos de laboratorio realizados cos sensores

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que achen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os principios de funcionamento de distintos tipos de sensores e as súas aplicacións.	CB1 CB2 CE7 CE18
Coñecer a estrutura xeral dun circuío de acondicionamento.	CB1 CB2 CE7 CE18
Comprender os parámetros de especificación e deseño de circuítos electrónicos de acondicionamento de sinal.	CB1 CB2 CE7 CE18
Coñecer as estruturas dos sistemas de adquisición de datos.	CB1 CB2 CE7 CE18
Coñecer e saber utilizar ferramentas informáticas para a análise, visualización e almacenamento da información fornecida polos sensores.	CB1 CB2 CE7 CE18

Contidos	
Tema	
Tema 1: Sistemas de adquisición de datos.	Introdución. Circuítos acondicionadores entre sensores de saída analóxica e un procesador dixital. Circuítos acondicionadores entre sensores de saída dixital e un procesador dixital. Tipos de sistemas de adquisición de datos. Aplicacións con circuítos acondicionadores reais. Circuítos integrados comerciais.
Tema 2: Interfaces entre sensores e procesadores dixitais.	Definición. Sistemas industriais. Clasificación dos interfaces entre sensores e un procesador dixital. Conexión con illamento galvánico. Conceptos básicos de comunicacións. Transmisión en banda basee dixital. Fabricación integrada por computador. Buses de campo.
Tema 3: Amplificadores para o acondicionamento de sensores.	Introdución. Características dos amplificadores operacionais. Imperfeccións estáticas do amplificador operacional real. Imperfeccións dinámicas do amplificador operacional real. Amplificador operacional real compensado internamente. Filtros analóxicos. Filtros analóxicos activos. Filtros analóxicos activos de capacidades conmutadas. Programas de deseño de filtros asistido por computador.
Tema 4: Acondicionamento de sensores: Amplificadores especiais.	Necesidade de amplificadores especiais. Clasificación dos amplificadores especiais. Amplificador de instrumentación. Amplificador de instrumentación programable. Amplificadores con autocorrección da deriva. Amplificador de illamento. Amplificador de transconductancia. Amplificador de transimpedancia. Amplificador logarítmico.
Tema 5: Circuítos acondicionadores de sensores analóxicos (1).	Definición. Circuítos adaptadores. Linealización analóxica. Ponte de alterna capacitivo. Circuítos amplificadores para sensores moduladores. Acondicionamento de sensores optoelectrónicos. Amplificador electrométrico. Amplificador de carga con sensores piezoeléctricos.
Tema 6: Circuítos acondicionadores de sensores analóxicos (2).	Circuítos de excitación. Fonte de tensión de referencia. Fonte de corrente. Circuítos xeradores de sinais. Circuítos convertidores de parámetro e formato. Convertidores de tensión en corrente. Convertidores de corrente en tensión. Convertidores Dixital-Analóxico. Convertidores Analóxico-Dixital. Convertidores do formato analóxico ao temporal. Convertidores do formato temporal ao analóxico.
Tema 7: Introducción aos sensores.	Sistema de medida. Concepto de sensor. Características xerais dos sensores. Clasificación segundo o tipo de mensurando. Características estáticas. Características dinámicas. Características mecánicas. Características de fiabilidade.

Tema 8: Sensores resistivos de temperatura e Galgas extensométricas.	Tipos de sensores resistivos. Potenciómetros. Galgas extensométricas. Aplicacións das Galgas extensométricas. Sensores resistivos metálicos. Termistores. Aplicacións dos sensores resistivos. Circuitos básicos de acondicionamento dos sensores resistivos.
Tema 9: Sensores fotorresistivos, optoelectrónicos e outros sensores resistivos.	Tipos de fotorresistencias. Aplicacións das fotorresistencias. Sensores optoelectrónicos. Sensores de imaxes. Fotomultiplicadores. Aplicacións dos sensores optoelectrónicos. Codificadores de posición. Sensores magnetorresistivos. Higrómetros. Detectores de gases. Sensores de condutividade en líquidos. Sensores de intensidade.
Tema 10: Sensores Capacitivos, Sensores Inductivos e Magnéticos.	Sensores de condensador variable. Sensores de condensador variable diferencial. Circuitos de acondicionamento de sensores capacitivos. Sensores capacitivos detectores de obxectos. Tipos de sensores inductivos. Sensores inductivos de inductancia variable. Sensores inductivos de reluctancia variable. Sensores de correntes de Foucault. Sensores electromagnéticos. Sensores de efecto Hall.
Tema 11: Sensores xeradores.	Tipos de sensores xeradores. Termoelectricidad. Termopares. Piezoelectricidad. Circuitos acondicionadores de sensores piezoeléctricos. Piroelectricidad. Acondicionamento de sensores piezoeléctricos. Sensores fotovoltaicos. Sensores electroquímicos.
Tema 12: Sensores de ultrasóns.	Fundamentos. Propagación en medios homoxéneos. Xeración de ultrasóns. Tipos de sensores de ultrasóns. Aplicación á detección de obxectos inmóviles. Aplicación á detección de obxectos móbiles. Caudalímetros.
Práctica 0.A: Programación de sistemas de instrumentación electrónica (LabVIEW) I.	Introdución a LabVIEW mediante exemplos de programación. Familiarización coa contorna e a execución de fluxo de datos de LabVIEW: paneles frontais, diagramas de bloques, e iconas e conectores. Traballar con tipos de datos como arrays e clusters. Bucles en LabVIEW: estruturas While e For.
Práctica 0.B: Programación de sistemas de instrumentación electrónica (LabVIEW) II.	Introdución a LabVIEW mediante exemplos de programación. Funcións matemáticas. Toma de decisións: estrutura Case. Salvar e cargar datos. Mostrar e editar resultados: controis e indicadores, gráficos e diagramas, temporización do bucle. Crear e salvar programas en LabVIEW de modo que poidan ser usados como subrutinas: SubVIs. Crear aplicacións que utilicen dispositivos de adquisición de datos.
Práctica 1: Circuitos auxiliares.	Montaxe e verificación dun circuíto que se comporta como fonte de tensión de referencia. Montaxe e verificación dun circuíto que se comporta como fonte de corrente.
Práctica 2: Amplificador de instrumentación.	Montaxe e análise dun amplificador de instrumentación baseado en tres operacionais a partir de compoñentes discretos. Montaxe e análise dun amplificador de instrumentación comercial con ganancia axustable por potenciómetro.
Práctica 3: Amplificador de illamento.	Montaxe dun circuíto que utilizando un optoacoplador lineal IL300 permita realizar o axuste óptico de sinais analóxicos no rango de 0 a 5 voltios. Modificar a montaxe para que poidan aplicarse sinais bipolares á súa entrada.
Práctica 4: Filtros activos.	Montaxe dun filtro activo . Identificación da topoloxía, a orde, e o tipo de filtro. Calcular a súa frecuencia de corte teórica. Comprobación da súa resposta en frecuencia utilizando o xerador de funcións e o osciloscopio. Representar a magnitude da resposta en frecuencia do filtro (diagrama de magnitude de Bode).
Práctica 5: Sistema de medida dunha variable física baseada nun sensor comercial.	Deseño do circuíto de acondicionamento dun sistema de medida baseado nun sensor comercial a partir dos circuitos utilizados e as habilidades adquiridas nas prácticas previas.
Práctica 6: Estimación e análise dos parámetros característicos dunha tarxeta de adquisición de datos comercial.	Estimación dos devanditos parámetros nas canles de entrada/saída analóxicos/dixitais dunha tarxeta de adquisición de datos comercial.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	28	35	63
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Probas de tipo test	3	42	45

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Toma de contacto e presentación da materia. Presentación das prácticas de laboratorio e da instrumentación e software a utilizar. Nestas clases traballarase as competencias CB1, CB2, CE7, y CE18.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. O estudante, mediante traballo autónomo, deberá aprender os conceptos introducidos na aula e preparar os temas sobre a bibliografía proposta. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán na aula ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballarase as competencias CB1, CB2, CE7, y CE18.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. O estudante adquirirá as habilidades básicas relacionadas co manexo da instrumentación dun laboratorio de instrumentación electrónica, a utilización das ferramentas de programación e a montaxe de circuitos propostos. O estudante adquirirá habilidades de traballo persoal e en grupo para a preparación dos traballos de laboratorio, utilizando a documentación dispoñible e os conceptos teóricos relacionados. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no laboratorio ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballarase as competencias CB1, CB2, CE7, y CE18.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo da instrumentación, a montaxe de circuitos e as ferramentas de programación.
Sesión maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse as competencias adquiridas polo estudante sobre os contidos das prácticas de laboratorio da materia. Para iso, terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. A nota final de prácticas (NFP) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas prácticas avaliaranse as competencias CB1, CB2, CE7, y CE18.	40	CB1 CB2 CE7 CE18
Probas de tipo test	Probas que se realizarán despois de cada grupo de temas expostos nas sesións maxistrais para avaliar os coñecementos adquiridos polo estudante. A nota final de teoría (NFT) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas probas avaliaranse as competencias CB1, CB2, y CE18.	60	CB1 CB2 CE18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. Avaliación continua

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

A materia divídese en dous partes: teoría (60%) e práctica (40%). As cualificacións das tarefas avaliadas serán válidas só para o curso académico no que se realizan.

1.a Teoría

Realizaranse 2 probas parciais de teoría (PT) debidamente programadas ao longo do curso. A primeira proba realizarase en horario de teoría e será comunicada aos alumnos con suficiente antelación. A segunda proba realizarase o mesmo día que o exame final que se celebrará na data que estableza a dirección da Escola. As probas non son recuperables, é dicir, que se un estudante non pode asistir o día en que estean programadas o profesor non ten obriga de repetilas.

Cada proba parcial constase dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. A nota de cada proba parcial de teoría (PT) valorarase de 0 a 10 puntos. A nota das probas ás que falte será de 0 puntos. A nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas dos parciais:

$$\text{NFT} = (\text{PT1} + \text{PT2})/2$$

Para superar a parte de teoría será necesario obter polo menos 5 puntos de 10 en cada unha delas. Se se obtivo menos de 5 puntos de 10 na primeira proba parcial, o alumno poderá recuperar dita parte o mesmo día da segunda proba parcial de teoría.

1.b Práctica

Realizaranse 8 sesións de prácticas de laboratorio de 2 horas en grupos de 2 alumnos. A parte práctica cualificarase mediante a avaliación continua de todas as prácticas. Cada unha das 8 prácticas avaliarase unicamente o día da práctica.

Para a valoración da parte práctica terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. Cada práctica valorarase cunha nota (NP) entre 0 e 10 puntos. A nota das prácticas ás que se falte será de 0. A nota final das prácticas (NFP) será a media aritmética das notas das prácticas:

$$\text{NFP} = \text{Suma}(\text{NP}_i)/8; i= 1, 2, \dots, 8.$$

1.c Nota final da materia

Na nota final (NF), a nota de teoría (NFT) terá un peso do 60% e a nota de prácticas (NFP) do 40%. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$\text{NF} = 0,6 \cdot \text{NFT} + 0,4 \cdot \text{NFP}$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($\text{NFT} < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$\text{NF} = \min(\{\text{PT1}; \text{PT2}\})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $\text{NF} \geq 5$.

2. Exame final

Os alumnos que non opten pola avaliación continua poderán presentarse a un exame final que constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Así, nas datas establecidas pola dirección da Escola para a realización do exame final, os estudantes que non optasen pola avaliación continua deberán realizar unha proba teórica que poderá conter preguntas relacionadas cos contidos desenvolvidos nas prácticas de laboratorio.

O exame teórico consistirá en dúas probas que constarán dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. Cada proba (PT) valorarase de 0 a 10 puntos e a nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas das probas parciais:

$$\text{NFT} = (\text{PT1} + \text{PT2})/2$$

Os alumnos que non realizasen as prácticas da materia terán unha nota final de prácticas (NFP) de 0 puntos.

Para aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada unha das dúas probas de teoría. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$\text{NF} = 0,6 \cdot \text{NFT} + 0,4 \cdot \text{NFP}$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($\text{NFT} < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$\text{NF} = \min(\{\text{PT1}; \text{PT2}\})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $\text{NF} \geq 5$.

3. Sobre a convocatoria de recuperación (xullo)

A convocatoria extraordinaria de Xullo constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Terá o mesmo formato que o exame final e celebrarase na data que estableza a dirección da Escola.

Aos estudantes que se presenten a esta convocatoria conservaráselles a nota que obtivesen na convocatoria ordinaria (avaliación continua ou exame final) nas partes ás que non se presenten. Ademais, nesta convocatoria os estudantes só poderán presentarse a aquelas probas que non superasen na convocatoria ordinaria.

O cálculo da nota final da materia realizarase tal e como se explica no apartado 2.

4. Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Fraila Mora, J., García Gutiérrez, P., y Fraile Ardanuy, J., Instrumentación aplicada a la ingeniería, 3ª ed., Editorial Garceta, 2013

Franco, S., Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª ed., McGraw-Hill, México D.F., 2004

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica, 1ª ed., Ediciones Paraninfo, S.A., 2014

Norton, H.N., Sensores y analizadores, , Gustavo Gili, D.L., 1984

Pallás Areny, R., Sensores y Acondicionadores de Señal, 4ª ed., Marcombo, Barcelona, 2003

Pallás Areny, R., Casas, O., y Bragó, R., Adquisición y Distribución de Señales: problemas resueltos, , Marcombo, Barcelona, 2008

Pérez García, M.A., Álvarez Antón, J.C., Campo Rodríguez, J.C., Ferrero Martín F.C., y Grillo Ortega, Instrumentación Electrónica, 2ª ed., Thomson, 2004

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos, 1ª ed., Editorial Garceta, 2012

del Río Fernández, J., Shariat-Panahi, S., Sarriá Gandul, S., y Lázaro, A.M., LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación, 1ª ed., Editorial Garceta, 2011

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría de Control e Automatización Industrial**

Materia	Enxeñaría de Control e Automatización Industrial			
Código	V04M141V01111			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Fernández Silva, Celso			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	Tipoloxía
CE19	CTI8. Capacidade para deseñar e proxectar sistemas de produción automatizados e control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos xerais sobre o control dixital de sistemas dinámicos	CE19
Capacidade para deseñar sistemas de regulación e control dixital	CE19
Nocións básicas de control *óptimo e control *adaptativo.	CE19
Habilidade para concibir, desenvolver e *modelar sistemas automáticos.	CE19
Capacidade para analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións	CE19
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría.	CE19
Capacidade para *dimensionar e seleccionar un autómatas *programable industrial para unha aplicación específica de automatización, así como determinar o tipo e características dos sensores e *actuadores necesarios.	CE19
Capacidade de traducir un modelo de funcionamento a un programa de autómatas.	CE19
Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, *neumáticas, etc.) nunha única automatización.	CE19

Contidos

Tema	
1.- Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	1.1.- O computador e o ciclo de proceso dun produto. 1.2.- Equipos para a automatización industrial. Sistemas de manipulación de elementos. 1.3.- Fabricación integrada por computador. Pirámide CIM. Fábrica flexible.
2.- Elementos constitutivos dos automatismos industriais	2.1.- Estrutura e compoñentes dos sistemas de control industrial 2.2.- Dispositivos sensores e de actuación 2.3.- Comunicacións industriais e interfaces Home-Máquina
3.- Programación avanzada de autómatas en linguaxes normalizadas	3.1.- Elementos constitutivos dun proxecto de automatización baseado no estándar IEC 61131-3 3.2.- Linguaxes de programación do estándar IEC 61131-3 3.3.- Uso de librarías e recursos estándar

4.- Implantación de sistemas de automatización industrial	4.1.- Deseño de arquitecturas de sistemas de automatización. 4.2.- Deseño dos cadros de control e manobra. 4.3.- Electrificación: cableado clásico, sistemas precableados, entradas/saídas distribuídas. 4.4.- Proxecto de sistemas de automatización.
5.- Control dixital	5.1.- Sistemas en tempo discreto e sistemas muestreados 5.2.- Mostraxe e reconstrución 5.3.- Modelado de sistemas en tempo discreto: Transformada Z 5.4.- Discretización de sistemas continuos 5.5.- Adquisición de datos. Filtrado 5.6.- Modelado de sistemas en tempo discreto 4.7.- Análise de sistemas en tempo discreto 4.8.- Elección do período de mostraxe
6.- Técnicas de deseño de reguladores industriais	6.1.- Discretización de reguladores continuos 6.2.- Reguladores PID discretos 6.3.- Regulación PID dixital con autómatas programables 6.4.- Síntese directa. Método de Truxal 6.5.- Deseño no espazo de estados
P1.- Arquitecturas de control de sistemas industriais	Estudo das arquitecturas de control utilizadas nos diferentes sistemas industriais dispoñibles no Laboratorio "Ricardo Marín".
P2.- Dispositivos industriais sensores e de actuación	Estudos dos dispositivos sensores e de actuación utilizados nos diferentes sistemas industriais dispoñibles no Laboratorio "Ricardo Marín".
P3.- Programación de autómatas coas linguaxes normalizadas do estándar IEC 61131-3	Desenvolvemento de programas de autómatas nas diferentes linguaxes da norma IEC 61131-3 (IL, LD, FBD, SFC, ST)
P4.- Automatización dun sistema industrial.	O alumno realizará a automatización da secuencia automática, os modos de funcionamento, o tratamento de alarmas, etc.
P5.- Sistemas muestreados	Introdución da mostraxe de sistemas continuos. Permite utilizar as técnicas básicas de mostraxe e comprobar que se asimilaron correctamente os conceptos explicados nas clases teóricas.
P6.- Implementación dixital dun regulador PID	Implementación dun controlador PID dixital mediante un computador persoal axustado a un proceso simulado cun computador persoal. Para iso utilízase Matlab e Simulink cunha "Toolbox" de adquisición de datos. Como paso previo analízase a resposta de varios sistemas continuos a partir dos cales se obteñen os seus sistemas discretos equivalentes e compáranse as súas respostas temporais.
P7.- Integración do control dixital no autómata programable.	Un sistema de control de procesos baseado nun algoritmo PID pódese implantar nun Autómata Programable (PLC) coa vantaxe de que este dispositivo é o máis utilizado na industria para realizar as tarefas de control lóxico, co cal é moi probable que sexa parte da instalación a controlar. Por iso propónse a utilización de módulos do autómata que permiten realizar a regulación PID e a súa sintonía.
P8.- Sintonía de regulación PID dun autómata programable	Utilizar el método de autosintonía do PID dun PLC e contrastar cos parámetros obtidos mediante a sintonía realizada na práctica anterior.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	21	42	63
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	12	20
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	23	26
Informes/memorias de prácticas	0	4	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia aos alumnos: competencias, contidos, planificación, metodoloxía, atención personalizada, avaliación e bibliografía.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que o alumno debe traballar.

Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado resolverá na aula problemas e exercicios e o alumnado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Actividades introdutorias	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Probas	
Informes/memorias de prácticas	Descrición
	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Realizarse unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Para iso valorase cada práctica de 0 a 10 puntos en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma, da preparación previa e da actitude do alumno. Os criterios de avaliación máis relevantes son: -Puntualidade -Preparación previa do práctica -Aproveitamento da sesión. Cada práctica poderá ter distinta ponderación no total da nota. A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria.	20	CE19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarse un exame escrito sobre os contidos da materia que incluírá problemas e exercicios.	75	CE19
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da práctica, a súa organización e a calidade da presentación.	5	CE19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

- Realizarse unha Avaliación Continua do traballo do alumno nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre. Cada alumno obterá unha nota por cada práctica. A nota de laboratorio de cada alumno obterase da media das notas de prácticas. As sesións sen asistencia serán puntuadas cun cero. Se a asistencia ás sesións de prácticas é inferior ao 80%, a nota de laboratorio do alumno será cero. No caso de non superar a Avaliación Continua, o alumno realizará un exame de prácticas na segunda convocatoria, unha vez superada a proba teórica.

- A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias, unha vez superada a proba teórica.
- A proba teórica consistirá nun exame escrito. No devandito exame poderase establecer unha puntuación mínima dalgún conxunto de cuestións para superar o mesmo.
- Deberanse superar (nota igual ou superior a 5 sobre 10) ambas as partes (exame escrito e prácticas) para aprobar a materia. No caso de non superar algunha das partes (nota inferior a 5 nesa parte), poderase aplicar un escalado das notas parciais para que a nota final non supere o 4.5.
- Na 2ª convocatoria do mesmo curso o alumno deberá examinarse das partes non superadas na 1ª convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

E. Mandado, J. Marcos, C. Fernández, J. Armesto, Autómatas programables y sistemas de Automatización, Marcombo, 2009

L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer, Ingeniería de control. Modelado y control de sistemas dinámicos, Ariel Ciencia, 2003

C.L. Phillips, H.T. Nagle, Sistemas de control digital. Análisis y diseño, Gustavo Gili, 1993

J. Ballcells, J.L. Romera, Autómatas programables, Marcombo, 1997

K. Ogata, Sistemas de control en tiempo discreto, Prentice Hall, 1996

IEC TC 65B, Programmable controllers - Part 3: Programming languages, IEC 61131-3 ed3.0, 2013

E. A. Parr, Control Engineering, Butterwoth, 1996

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía Térmica I**

Materia	Tecnoloxía Térmica I			
Código	V04M141V01112			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cerdeira Pérez, Fernando			
Profesorado	Cerdeira Pérez, Fernando Pazo Prieto, José Antonio			
Correo-e	nano@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno adquira os coñecementos esenciais que lle permitan comprender o funcionamento das máquinas térmicas e os procesos que teñen lugar no seu interior, así como que coñeza os tipos de máquinas e instalacións máis importantes e os seus compoñentes. O seu coñecemento resulta básico para a análise do funcionamento, deseño e construción das máquinas térmicas e dos equipos térmicos asociados ás mesmas, e en xeral as aplicacións industriais da enxeñaría térmica.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Capacidade para coñecer, entender, utilizar e deseñar sistemas enerxéticos aplicando os principios e fundamentos da termodinámica e da *trasmisión de calor	CB1 CB2
- Comprender os aspectos básicos da combustión	CE7
- Comprender os aspectos básicos de motores térmicos	CE17
- Comprender os aspectos básicos do funcionamento dunha central térmica	

Contidos

Tema	
Instalacións con ciclo de vapor e de gas.	Introdución. Principais compoñentes. Ciclos Rankine, Brayton e combinado. Balance térmico. Rendemento térmico.
Estudo do aire húmido.	Introdución. Variables psicrométricas. Diagramas psicrométricos. Torres de refrixeración.
Combustibles industriais e a súa combustión.	Clasificación dos combustibles. Propiedades dos combustibles. Tipos de combustión.

Queimadores e caldeiras.	Definicións. Tipos de queimadores. Clasificación de caldeiras. Balance enerxético. Rendemento.
Procesos de derrame.	Toberas e difusores.
Máquinas e motores térmicos.	Xeneralidades e procesos fundamentais. Clasificacións. Compoñentes dos motores. Análise termodinámica. Parámetros característicos.
Bombeo de calor.	Definicións. Ciclo de Carnot inverso. Ciclo de compresión mecánica. Bomba de calor. Refrixeración por absorción.
Aplicación das enerxías renovables.	Energía solar térmica. Energía Xeotérmica. Biomasa e combustibles residuais.
Intercambiadores de calor.	Análise de intercambiadores de calor. Método NTU Tipos de intercambiadores.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	27	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	15	16.5	31.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	25	25
Outras	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará en aula e/ou laboratorio. Resolveranse problemas de carácter "tipo" e/ou exemplos prácticos.
Prácticas en aulas de informática	Simulación de procesos relacionados co contido da materia utilizando software específico.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reais en laboratorio que complementan os contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará fose da aula.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Outras	Tarefas ou traballos individuais e/ou en grupo consistentes na resolución de casos prácticos relacionados cos contenidos da materia. A realización destas tarefas permitirá alcanzar ata un máximo do 20% da nota.	20	CB1 CB2 CE7 CE17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito consistente na resolución de problemas e/ou cuestións relativas aos contidos da materia desenvolvida tanto nas sesións de teoría como de prácticas. Devandito exame levará a cabo nas datas fixadas pola organización docente do centro, e permitirá alcanzar a nota máxima (10 puntos).	80	CB1 CB2 CE7 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Aqueles alumnos que realicen as tarefas que encarga o profesor ao longo do curso poderán chegar ao exame final cunha renda de puntos compensable adquiridos por avaliación continua. Os puntos alcanzados terán validez nas dúas convocatorias de exame do curso.

O exame final poderá ser diferenciado para os alumnos que seguiron a avaliación continua ao longo do curso respecto daqueles que non a seguiron. En ambos os dous casos a nota máxima do curso será de dez puntos.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Agüera Soriano, José, Termodinámica lóxica y motores térmicos, Ciencia 3, D.L., 1999

Çengel Y.A.; Boles M.A., Termodinámica , McGraw-Hill-Interamericana, 2015

Moran M.J.; Shapiro H.N. , Fundamentos de termodinámica técnica, Editorial reverté, S.A., 2004

Múñoz Domínguez, M.; Rovira de Antonio, A.J., Ingeniería Térmica, UNED, 2006

Potter M.C.; Somerton C.W., Termodinámica para ingenieros, McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L., 2004

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Integrados de Fabricación**

Materia	Sistemas Integrados de Fabricación			
Código	V04M141V01113			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php			
Descrición xeral	Coñecemento e caracterización das tecnoloxías e os procesos de fabricación de produtos con finalidade funcional mecánica para efectuar o *balanceamento das tecnoloxías e filosofías máis adecuadas para a integración dos devanditos sistemas nunha contorna industrial.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber facer - Saber estar / ser
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular e diseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber - saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE8	CET8. Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber facer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Contidos

Tema	
A) Deseño de proceso a partir do produto. Reenxeñaría e Enxeñaría simultánea.	1.A Fabricación Integrada e CAD/CAM/CAE/CIM 2.A Reenxeñaría e Enxeñaría concorrente Ferramentas: PLM, Simulación etc. 3.A Deseño de produtos e de Sistemas de fabricación: Células-liñas-sistemas.
B) Industrialización de produto e Planificación de fabricación	4.B Industrialización de produto 5.B Plan da Fabricación. Tecnoloxía de Grupos 6.B Control de Planta. Optimización e parametrización de variables de influencia.
C) Sistemas de manutención industrial, máquinas de produción, e equipos de inspección e verificación en Fabricación.	7.C Sistemas de Fabricación e de Manutención: Máquinas, Equipos e Ferramental para Fabricación manipulación e ensamblaxe 8.C Sistemas Integrados de Calidade, PRL e Medio. 9.C Técnicas, Equipos para mantemento, inspección, verificación e medición en Sistemas Integrados de Fabricación
Practicas en aula de informática e Proxectos: Distribución e optimización de Liñas e de Células de fabricación.	Sistemas Integrados de Fabricación: enfoques, tipos, características, métodos e ferramentas utilizados na descrición e resolución de casos Aplicación de tecnoloxías CAX na Industrialización: Procedementos produtivos, Selección de equipos, Implantación de liñas e de células de fabricación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	6	6	12
Sesión maxistral	10	10	20
Proxectos	6	6	12
Probos de tipo test	0.5	12	12.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	12	12.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Recordatorios e exercicios de actualización nos contidos básicos de sistemas integrados de fabricación (en cada lección de aula e/ou prácticas poderanse propor estes exercicios e actividades). Presentación da materia. Introducción. Poderase realizar unha valoración do nivel de partida dos estudantes no ámbito dos procesos de fabricación mecánica para tratar organizar a docencia de forma axeitada.
Prácticas en aulas de informática	Desenvolvemento de elementos dun proxecto de deseño e/ou fabricación, realizados polos alumnos nas clases prácticas dos que deberán entregar o arquivo ou informe que corresponda.
Sesión maxistral	Exposición básica de contidos. Resolución de exercicios, problemas e casos.
Proxectos	Traballos en grupo ou individuais desenvolvidos en formato de proxectos de deseño e fabricación integrada.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proxectos	Realízase controis individualizados, tanto persoais como *grupales, do desenvolvemento dos proxectos propostos na materia como traballos de curso. Fanse *reunións ao longo do cuadrimestre en *tutorías tanto para o desenvolvemento como para a exposición dos resultados. Así mesmo se *reallizan as avaliacións individualizadas correspondentes da aptitude, calidade e actitude demostradas e expostas durante a realización do proxecto
Prácticas en aulas de informática	Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os *entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de *subsanción dos documentos ou arquivos solicitados.
Probas	
	Descrición
Probas de tipo test	Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba tipo test, descrita detalladamente no apartado de avaliación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba escrita de resolución de problemas e/ou exercicios, descrita no apartado de avaliación

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Proxectos	Traballos en grupo ou individuais desenvolvidos en formato de proxectos de deseño e fabricación, incluíndo actividades en clases prácticas e traballo autónomo dos alumnos. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecemento de *CAD, *CAM e simulación de proceso. - Coñecemento dos medios de produción, de manutención e de inspección, así como das súas configuracións e utilización de sistemas de comunicación industriais. - Coñecemento de implantación e distribución dos medios de fabricación (medios de produción, manipuladores, robots industriais, medios de inspección e postos manuais).	30	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
Prácticas en aulas de informática	Desenvolvemento de elementos dun proxecto de deseño e/ou fabricación, realizados polos alumnos nas clases prácticas dos que deberán entregar o arquivo ou informe que corresponda. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecemento de *CAD, *CAM e simulación de proceso. - Coñecemento dos medios de produción, de manutención e de inspección, así como das súas configuracións e utilización de sistemas de comunicación industriais. - Coñecemento de implantación e distribución dos medios de fabricación (medios de produción, manipuladores, robots industriais, medios de inspección e postos manuais).	30	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Probas de tipo test	Preguntas de elección múltiple, nas que cada resposta errada resta a probabilidade de acertar polo valor da pregunta Resultados de Aprendizaxe: - Coñecemento dos procesos e os equipos de fabricación e taller - Coñecemento de *CAD, *CAM e simulación de proceso. - Coñecemento dos medios de produción, de manutención e de inspección, así como das súas configuracións e utilización de sistemas de comunicación industriais. - Coñecemento de implantación e distribución dos medios de fabricación (medios de produción, manipuladores, robots industriais, medios de inspección e postos manuais). - Coñecemento das tecnoloxías para a fabricación sustentable.	20	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
Resolución de problemas e/ou exercicios	Aplicación de desenvolvementos e/ou cálculos cuantitativo tanto, para obtención de expresións ou valores de variables, parámetros etc., como de condicións de deseño e modelado de equipos, ferramentas e procesos en Sistemas Integrados de fabricación. Tanto de contidos de aula + laboratorio Problemas de desenvolvemento e/ou cálculo cuantitativo ou de obtención de expresións ou valores máximos de cargas. Exercicios de desenvolvemento ou de obtención de condicións de modelado de equipos, procesos e sistemas de deseño e fabricación. Resultados de Aprendizaxe: - Coñecemento dos procesos e os equipos de fabricación e taller - Coñecemento dos medios de produción, de manutención e de inspección, así como das súas configuracións e utilización de sistemas de comunicación industriais. - Coñecemento das tecnoloxías para a fabricación sustentable.	20	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A.- ALUMNOS SEN AVALIACIÓN CONTINUA

O estudante, neste caso debe facer unha proba de avaliación ou exame final, proba escrita, de toda a materia que inclúe:

- Test (entre 3 a 7 puntos sobre 10) dun cuestionario composto por unhas 10 preguntas de elección múltiple (prioritariamente con resposta única) nas que cada resposta errada resta a probabilidade de acertar polo valor da pregunta. No test pódense facer preguntas tanto dos contidos desenvolvidos nas clases de aula como nas clases de prácticas.
- Problemas e/ou exercicios, de 3 a 7 puntos sobre 10, que poden ser de temática desenvolvida tanto nas clases de aula como nas de prácticas

*B.- ALUMNOS CON AVALIACIÓN CONTINUA

- Datas de realización/datas de entrega (número de semana, día previsto)

2 probas (parciais, *liberatorias): última semana de outubro e última semana de novembro, composta por exames das mesmas condicións que as indicadas para o caso da proba escrita descrita en A.

1 proba final escrita (test+problemas tanto de aula como de *lab.) do último terzo da materia para os liberados e da totalidade para o non liberado, coas mesmas condicións que as indicadas para o caso da proba escrita descrita en A.

Proxecto: Entrega a Última semana de docencia

- Data de inicio (traballos): 2ª semana de prácticas
- Tempo estimado de realización (para memorias prácticas/cuestionarios fóra de horas de clase)

Cada resultado das prácticas entrégase de forma inmediata ao final de cada unha delas. Os informes de cada práctica, se fosen necesarios, entréganse nun prazo máximo dunha semana despois de cada práctica. Tempo estimado de realización dos proxectos: comprenderá desde a segunda semana de prácticas ata a última semana de docencia.

Cada apartado de avaliación deberá ter un mínimo de 4 puntos sobre 10 para poder aprobar a materia, se non se alcanza ese mínimo en cada parte a nota final será como máximo 4.9 suspenso.

Deberase obter unha nota global superior a cinco puntos sobre 10 para superar a materia.

SEGUNDA CONVOCATORIA: Na segunda convocatoria o sistema de avaliación terá en conta o procedemento descrito na para a "avaliación non continua", pero poderase ter en conta o procedemento de avaliación continua descrito en B.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. No caso de que o comportamento non sexa ético a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0)

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cálculo de Máquinas**

Materia	Cálculo de Máquinas			
Código	V04M141V01114			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Casarejos Ruiz, Enrique			
Profesorado	Casarejos Ruiz, Enrique Segade Robleda, Abraham			
Correo-e	e.casarejos@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Cálculo clásico e numérico de Elementos Mecánicos			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber - saber hacer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer os compoñentes máis comúns das máquinas e o seu uso.	CE14
- Saber calcular os elementos máis comunmente usados en máquinas.	CT9
- Coñecer os aspectos xerais da construción e cálculo de máquinas.	

Contidos

Tema	
Presentación da materia	# Introducción á materia # Planificación da materia
Cálculo de eixos	- Definición do elemento - Cálculo teórico e selección - Software de cálculo
Cálculo de engraxes e rodamientos	- Definición do elemento - Cálculo teórico e selección - Software de cálculo
Cálculo de correas, cadeas e resortes. Cálculo de husillos.	- Definición do elemento - Cálculo teórico e selección - Software de cálculo
Cálculo de unións: - unións eixo-cubo e tolerancias - unións soldadas e pegadas - unións atornilladas e roblonadas	- Definición do elemento - Cálculo teórico e selección - Software de cálculo
Introdución ao calculo FEM	# cálculo FEM
Análise FEM de elementos de máquinas	# Definición dun caso FEM aplicado

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1

Sesión maxistral	5	0	5
Estudo de casos/análises de situacións	4	0	4
Prácticas en aulas de informática	5	0	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	0	5
Titoría en grupo	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	18	18
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2
Traballos e proxectos	0	33	33

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Repaso de contidos previos de deseño / cálculo de máquinas
Sesión maxistral	Presentación dos temas
Estudo de casos/análises de situacións	Presentación e explicación de casos particulares.
Prácticas en aulas de informática	Programas informáticos de cálculo
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios
Titoría en grupo	Exposición e resolución de dúbidas de desenvolvemento de traballos e proxectos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención personalizada ao *alumn@ para solucionar as dúbidas xurdidas nas prácticas en aulas de informática.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención personalizada ao *alumn@ para a resolución de problemas e/ou exercicios propostos.
Traballos e proxectos	Atención personalizada ao *alumn@ para solucionar as dúbidas xurdidas en desenvolvemento dos traballos e proxectos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e problemas, mediante cálculo analítico e/ou mediante o uso de software de cálculo	50	CE14 CT9
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución e presentación de problemas (exame **)	20	CE14 CT9
Traballos e proxectos	Resolución dun caso realista proposto mediante o uso de técnicas de deseño, análise e simulación.	30	CE14 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A avaliación continua farase cos exercicios propostos regularmente e o proxecto do alumno, de modo que a parte de nota do exame pasa ao proxecto. Se o alumn@ renuncia oficialmente á avaliación continua, a proba (exame) de avaliación completárase co proxecto proposto, e o reparto da avaliación será de 50% para o exame.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Norton, R., Diseño de Máquinas, Pearson, 2012

Shigley, J.E., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill, 2008

Mott, Robert L., Diseño de elementos de máquinas, Pearson, 2006

ANSYS, documentación bajo licencia

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología Térmica II**

Materia	Tecnología Térmica II			
Código	V04M141V01115			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Sieres Atienza, Jaime			
Profesorado	Sieres Atienza, Jaime			
Correo-e	jsieres@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos para la selección, diseño y cálculo de instalaciones de climatización (ventilación, refrigeración y calefacción).			

Competencias

Código		Tipología
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- Saber estar /ser
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer las propiedades y procesos termodinámicos del aire húmedo para poder aplicarlo al cálculo de sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT5 CT11
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calefacción como de refrigeración	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para calcular máquinas y motores térmicos y sus componentes principales	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para realizar diseños, cálculos y ensayos de máquinas y motores térmicos así como de las instalaciones de calor y frío industrial	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CT5

Contenidos

Tema

1. SICROMETRÍA	1. El aire húmedo 2. Propiedades sicrométricas 3. Diagramas sicrométricos
2. TRANSFORMACIONES SICROMÉTRICAS	1. Introducción 2. Mezcla adiabática de corrientes 3. Recta de maniobra y factor de calentamiento sensible 4. Calentamiento y enfriamiento sensibles 5. Deshumidificación por enfriamiento 6. Calentamiento y humidificación 7. Humidificación adiabática 8. Calentamiento y deshumidificación
3. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	1. Introducción 1.1 Concepto de carga térmica 1.2. Conceptos de local, zona y edificio 1.3 Tipos de cargas térmicas 2. Tipos de sistemas 3. Sistemas todo aire 3.1. Fundamentos 3.2. Descripción del sistema y componentes 3.3. Cálculo del sistema 4. Sistemas todo agua 4.1. Fundamentos 4.2. Descripción del sistema y componentes 4.3. Cálculo del sistema 5. Sistemas aire-agua 5.1. Fundamentos 5.2. Descripción del sistema y componentes 5.3. Cálculo del sistema 6. Sistemas de expansión directa 6.1. Fundamentos 6.2. Descripción del sistema y componentes
4. SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN	1. Introducción. Máquina frigorífica y bomba de calor 2. El ciclo de Carnot invertido 3. Diagramas termodinámicos 4. Ciclo práctico o ciclo seco 5. Componentes básicos de un circuito frigorífico 5.1 Compresor 5.2 Evaporador 5.3 Condensador 5.4. Dispositivo de expansión 6. Parámetros de cálculo 7. Ciclo real de refrigeración 8. Influencia de las condiciones térmicas 9. Intercambiador líquido-vapor

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	18	27	45
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	14	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Otras	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, donde se procurará la máxima participación del alumno, a través de su implicación directa en el planteamiento de cuestiones y/o problemas.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio y que complementan los contenidos de la materia, completado con la utilización de software específico
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará por su cuenta en base a las directrices dadas en en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Sesión magistral	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final en la fecha fijada por el centro, que consistirá en un conjunto de pruebas escritas sobre los contenidos de toda la materia.	80	CB4 CE1 CE9 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Otras	La nota correspondiente a la Evaluación Continua estará basada en pruebas o trabajos	20	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Evaluación:

La calificación final del alumno se determinará sumando los puntos obtenidos en el examen final (80%) y los obtenidos por evaluación continua (20%).

Los puntos alcanzados por Evaluación Continua (20%) tendrán validez en las dos convocatorias oficiales (1ª y 2ª edición) de examen del curso.

Ninguna de las calificaciones obtenidas en la el examen final de la primera edición (de ningun tipo de evaluación realizada en el examen final) se guardará para la segunda edición.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias de la materia.

Fuentes de información

ASHRAE , ASHRAE handbook. Fundamentals , ASHRAE , 2013

ASHRAE , ASHRAE handbook. Refrigeration, ASHRAE, 2014

Yunus A. Çengel, Afshin J. Ghajar , Heat and mass transfer : fundamentals & applications , McGraw-Hill Education, 2015

Bibliografía complementaria:

-ASHRAE , ASHRAE handbook: heating, ventilating, and air-Conditioning systems and equipment , ASHRAE, 2012

-ASHRAE, ASHRAE handbook : heating, ventilating and air-conditioning applications , ASHRAE, 2015

-Wang S.K , Handbook of air conditioning and refrigeration, MacGraw-Hill , 2001

-Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F. , Manual de climatización, AMV Ediciones , 2005

-Carrier Air Conditioning Company, Manual de aire acondicionado, Marcombo, 2009

Recomendaciones

Outros comentarios

Se recomienda haber cursado asignaturas donde se impartan contenidos de termodinámica, transmisión de calor y tecnología térmica.

Además, el alumno debe de tener conocimientos previos sobre Sicrometría y transformaciones sicrométricas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Máquinas Hidráulicas**

Materia	Máquinas Hidráulicas			
Código	V04M141V01116			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Materia que capacita para analizar y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación. Asimismo capacita para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y dimensionar sus elementos			

Competencias

Código	Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE16	CT15. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidad para analizar y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y para dimensionar sus elementos	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Contenidos

Tema	
1. Introducción	Teoría general del diseño de Máquinas hidráulicas
2. Diseño de turbobombas	1. Diseño de turbobombas radiales o centrífugas 2. Diseño de turbobombas axiales y diagonales 3. Elementos constitutivos de turbobombas 4. Selección y regulación de bombas
3. Diseño de turbinas de acción y reacción	Turbinas de acción: 1. Proyecto de turbinas Pelton Turbinas de reacción: 2. Proyecto de turbinas axiales. Kaplan 3. Proyecto de turbinas radiales. Francis 4. Elementos constitutivos de turbinas hidráulicas 5. Centrales hidroeléctricas
4. Turbomáquinas compuestas. Transmisiones hidrodinámicas	1. Clasificación 2. Teoría general 3. Turboacoplamientos 4. Turboacoplamientos con variadores de velocidad 5. Turboconvertidores de par 6. Transmisiones hidráulicas múltiples 7. Freno hidrodinámico
5. Diseño y selección de elementos neumáticos	Diseño de MNDP Máquinas Neumáticas de Desplazamiento Positivo: Compresores, Motores y Actuadores lineales
6. Diseño y selección de elementos hidráulicos	Diseño de válvulas hidráulicas: Válvulas y elementos de control, constitutivos de los circuitos hidráulicos Diseño de elementos de hidráulica: Diseño de Elementos Auxiliares de los Circuitos Hidráulicos
Prácticas	1. Diseño de Máquina hidráulica a través de CFD. Software Fluent 2. Salida de estudio para visita a empresa relacionada con el sector. Se realizará en función de la disponibilidad de las empresas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	7	13
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	0	3
Prácticas en aulas de informática	1.5	0	1.5
Trabajos tutelados	7.5	15	22.5
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	20	23

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de problemas o ejercicios de carácter práctico y/o teórico
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visitas a empresa/s de la zona relacionadas con el diseño de turbomáquinas hidráulicas. Se realizarán en función de la disponibilidad o no de las empresas
Prácticas en aulas de informática	Prácticas de diseño de máquinas con software Fluent
Trabajos tutelados	Trabajos en grupo de diseño de componentes de Máquinas Hidráulicas
Sesión magistral	Clases en aula

Atención personalizada

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Salidas de estudio/prácticas de campo	Se realizarán en función de la disponibilidad de las empresas. En caso de no ser posible su realización se llevarán a cabo sesiones de prácticas informáticas evaluables por este 10%	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará la práctica final realizada por el alumno	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Trabajos tutelados	Se evaluará el trabajo realizado sobre el diseño de la MH asignada	30	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Resolución de problemas y/o ejercicios	de carácter práctico y/o teórico	50	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

El examen final de la asignatura tendrá un peso del 30% de la nota.

La evaluación continua representa el otro 70% de la nota, que se guardará para la segunda convocatoria. El 50% se evaluará con un trabajo en grupo de diseño de componentes/máquinas hidráulicas. El 20% restante se evaluará en las sesiones de prácticas (10% asistencia y el 10% restante con la entrega de la simulación numérica de prácticas)

No es necesario sacar una nota mínima en cada parte para hacer la media de la asignatura

Los alumnos a los que se les haya concedido oficialmente la renuncia a la Evaluación Continua realizarán un examen por el 100% de la calificación.

Segunda convocatoria: El examen final representa un 30% de la nota final mientras que la evaluación continua representa el 70% y será la misma nota que la obtenida en la anterior convocatoria.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Básicas:- Viedma A., Zamora B. (2008) Teoría y Problemas de máquinas hidráulicas (3º Ed.), Horacio Escarabajal Editores.- Mataix, C. (1975): Turbomáquinas Hidráulicas, Editorial ICAI- Mataix, C. (1986): Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Editorial del Castillo S.A.Complementarias:- Creus, A. (2011): Neumática e Hidráulica. Marcombo Ed.- Karassik, I. J. (ed.) (1986): Pump Handbook, 2ª ed., Nueva York, McGraw-Hill. -Hernández Krahe, J. M. (1998) Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. UNED- Krivchenko, G (1994): Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, 2ª ed., Lewis

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Procesos Químicos**

Materia	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01117			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura está orientada al diseño y estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, petroquímica, productos intermedios, etc.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber facer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Dominar la terminología específica de la simulación. de procesos.	CE1 CT1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	CE7 CE15 CT1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	CE10 CE15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	CE1 CT1 CT2 CT5
Nova	CE1 CE10 CE15 CT1 CT2 CT5

Contidos

Tema

TEMA 1. Introducción ao Deseño de Procesos Químicos

- Conceptos básicos.
- Diagramas de fluxo
- Grados de liberdade
- Fundamentos da Simulación.
- Simulación de operacións unitarias:
- Mezcladores e divisores de correntes.
- Elementos impulsores de fluídos. Válvulas, bombas, turbinas, etc.
- Equipos para o intercambio de calor.

TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.

- Relacións de equilibrio.
- Equilibrio entre fases a partir de ecuaciones de estado, coeficientes de actividade.
- etapas de equilibrio.
- Simulación de operacións de separación.
- Simulación das operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción.
- Variables de deseño.- Dimensionamiento de equipos para las operaciones de separación.
- Ejemplos: Simulación de operaciones de separación.

TEMA 3. Reactores químicos

- Introducción. - Cinética Química.
- Reactor de equilibrio. Reactor CSTR. Reactor PFR.
- Reactores en serie.
- Reactores con recirculación
- Variables de deseño de reactores
- Exemplos: Simulación de reactores químicos.

TEMA 4. Simulación de procesos químicos con ASPEN-HYSYS.

- Simulación e análise do comportamento de plantas químicas.
- Optimización de procesos químicos.
- Exemplos prácticos: Petroquímica, productos químicos, etc.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas y directrices dun traballo, exercicios prácticos y de un proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos con software especializado (aulas informáticas). Aplicación de los coñecementos en el simulador ASPEN -Hysys. Adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través exemplos prácticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	50	CE1 CE7 CE10 CE15 CT1 CT5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Caso práctico: Redacción, entrega e exposición dun traballo sobre simulación dunha planta química. Uso de ferramentas de simulación	50	CE1 CE7 CE15 CT2 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

- A. J. Gutierrez, Diseño de Procesos en Ingeniería Química, Reverté, 2003
- A. P. Guerra, Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos, Síntesis, 2006
- W. D. Seider, Product and Process Design Principles., John Wiley & Sons, 2010
- Rudd, Watson, Estrategia en Ingeniería de Procesos, Alhambra, 1976
- Robin Smith , Chemical process design and integration, Wiley, 2005
- Turton, R., Analysis, synthesis and design of chemical processes, Prentice-Hall, 2012
- P. Ollero de castro, Instrumentación y control en plantas químicas, Síntesis , 2012
- Felder, Richard M., Principios elementales de los procesos químicos , Addison-Wesley Iberoamericana, 2003
- Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo , Pearson Educación, 2004

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais**

Materia	Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais			
Código	V04M141V01118			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Lago Ferreiro, Alfonso			
Profesorado	Lago Ferreiro, Alfonso Soto Campos, Enrique			
Correo-e	alago@uvigo.es			
Web	http://faiitc.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo da materia é dotar ao estudante dos coñecementos necesarios para o deseño, selección e implantación de sistemas electrónicos industriais.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber - saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica e economicamente proxectos, instalacións, plantas, empresas e centros tecnológicos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE18	CTI7. Capacidade para deseñar sistemas electrónicos e de instrumentación industrial.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para especificar sistemas electrónicos de potencia.	CE1 CE18 CT1
Capacidade para especificar sistemas electrónicos dixitais baseados en microcontroladores para instrumentación e control industrial	CE1 CE18 CT1
Capacidade para especificar sistemas electrónicos para a comunicación entre elementos de control industrial	CE1 CE18 CT1
Capacidade para especificar a análise, deseño e implantación de equipos electrónicos	CE5 CT3 CT9
Capacidade para aplicar as tecnoloxías de Confiabilidade (RAMS) aos equipos electrónicos	CE5 CT3 CT9

Contidos	
Tema	
Tema 1: INTRODUCCIÓN A OS MICROCONTROLADORES	Introdución, Compoñentes dun microcontrolador. Arquitecturas segundo a interconexión coa memoria. Arquitecturas segundo o xogo de instrucións. Criterios de selección.
Tema 2: CARACTERÍSTICAS DOS MICROCONTROLADORES	Introdución. Descrición xeral da estrutura interna. Unidade aritmética e lóxica. Memoria de Programa. Memoria de Datos. Periféricos. Microcontroladores PIC de Microchip.
Tema 3: PROGRAMACIÓN DUN MICROCONTROLADOR. XOGO DE INSTRUCIÓNS	Concepto de programa informático. Nivel de abstracción. Estrutura das instrucións. Clasificación das instrucións. Instrucións do PIC de Microchip.
Tema 4: PERIFERICOS DO MICROCONTROLADOR	Introdución. Conceptos básicos de E/S paralelo. Control de transferencia. Estructuras de E/S. Estrutura básica dun temporizador. Temporizadores/Contadores no PIC. Interrupcións. Interrupcións no PIC.
Tema 5: COMUNICACIÓNS INDUSTRIAIS	Elementos dun sistema de comunicacións. Parámetros de selección e deseño: Espectro electromagnético, dominios do tempo e da frecuencia, ruído.
Tema 6: FONTES DE ALIMENTACIÓN LINEAIS E CONMUTADAS	Introdución ás fontes lineais. Rectificadores. Filtrado da tensión rectificada. Tipos de reguladores. Elementos do regulador. Reguladores integrados. Introdución ás fontes de alimentación conmutadas.
Tema 7: CONVERTEDORES ALTERNA-CONTINUA	Introdución. Clasificación. Rectificación non controlada. Asociación de equipos rectificadores. Rectificación trifásica. Avaliación de perdas.
Tema 8: CONVERTEDORES CONTINUA-ALTERNA	Introdución. Clasificación. Invertedores monofásicos. Control da tensión de saída
Tema 9: CONVERTEDORES CONTINUA-CONTINUA	Introdución. Clasificación. Convertedor redutor. Convertedor elevador. Convertedor redutor-elevador. Tipos de control.
Tema 10: CONVERTEDORES ALTERNA-ALTERNA	Introdución. Clasificación. Reguladores de alterna monofásicos. Reguladores de alterna trifásicos. Control de reguladores.
Tema 11: SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN INTERROMPIDA	Introdución. Variacións na subministración eléctrica. Solucións: tipos de SAI. Elección dun SAI.
Tema 12: CONFIABILIDADE DE COMPOÑENTES ELECTRÓNICOS, CIRCUÍTOS, SISTEMAS E INSTALACIÓNS	Introdución e definicións. Confiabilidade: fiabilidade, dispoñibilidade, mantibilidade, seguridade. Parámetros da confiabilidade. Compoñentes electrónicos: mecanismos e modos de fallo. Confiabilidade de ensamblados e compoñentes de conexión. Cálculo de taxas de fallo de compoñentes electrónicos. Sistemas serie e paralelo. Sistemas redundantes: tipos, cálculo e optimización.
Práctica 1: CONTORNA DE PROGRAMACION E DEPURACION DE APLICACIÓNS DE MICROCONTROLADORES	Presentación das ferramentas informáticas e do hardware dispoñible para o deseño, simulación e proba de aplicacións baseadas en microcontroladores da familia PIC18F.
Práctica 2: COMUNICACIÓNS PARALELO	Programar e comprobar o funcionamento dos periféricos de comunicacións paralelo dun microcontrolador da familia PIC18F.
Práctica 3: RECTIFICACIÓN NON CONTROLADA	Circuíto monofásico de media onda: Carga R-L. Circuíto monofásico de media onda: Carga R-L e díodo de libre circulación. Circuito monofásico de dobre onda: Carga R-L.
Práctica 4: INVERTEDORES	Análise dun invertedor monofásico en ponte completa. Modulación PWM
Práctica 5: CONVERTEDOR CONTINUA-CONTINUA	Análise dun convertidor redutor. Modo de funcionamento continuo e descontinuo. Regulación de carga
Práctica 6: CONFIABILIDADE DE CIRCUÍTOS ELECTRÓNICOS	Estudo e análise da confiabilidade dun circuíto electrónico segundo MIL-HDBK-217F. Aplicación a sistemas con redundancias serie e paralelo.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0	48	48
Sesión maxistral	16	0	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	19.5	19.5
Probas de autoavaliación	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	<p>Preparación previa das sesións teóricas de aula:</p> <p>Con antelación á realización das sesións teóricas, os alumnos disporán dunha serie de materiais necesarios para o seguimento das sesións maxistrais.</p> <p>Preparación previa das prácticas de laboratorio:</p> <p>É absolutamente imprescindible que, para un correcto aproveitamento, o alumno realice unha preparación previa das sesións prácticas de laboratorio, para iso forneceráselle indicacións e material específico para cada sesión con antelación suficiente. O alumno deberá traballar previamente sobre o material fornecido e tamén debe ter preparados os aspectos teóricos necesarios para abordar a sesión. Esta preparación previa será un elemento que se terá moi en conta á hora de avaliar cada sesión práctica.</p>
Sesión maxistral	Desenvolveranse nos horarios fixados pola dirección do centro. Consistirán nunha exposición por parte do profesor de aspectos relevantes da materia que estarán relacionados cos materiais que previamente se lle achegaron ao alumno. Deste xeito propíciase a participación activa do estudante, que terá ocasión de expor dúbidas e preguntas durante a sesión.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as sesións de aula, cando resulte oportuno ou relevante procederase á resolución de exemplos e/ou problemas que ilustren adecuadamente a problemática a tratar. Na medida en que o tamaño de grupo permita propiciarse unha participación o máis activa posible do estudante.
Prácticas de laboratorio	Desenvolveranse nos horarios establecidos pola dirección do centro. As sesións realízanse en grupos de dous alumnos e estarán supervisadas polo profesor, que controlará a asistencia e valorará o aproveitamento das mesmas. Ao final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará os resultados correspondentes.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	<p>Estudo de consolidación e repaso das sesións presenciais.</p> <p>Despois de cada sesión teórica de aula o alumno debería realizar de forma sistemática un estudo de consolidación e repaso para deixar resoltas todas as súas dúbidas con respecto da materia. As dúbidas ou aspectos non resoltos deberá expolos ao profesor o máis axiña posible, a fin de que se utilicen estas dúbidas ou cuestións como elemento de realimentación do proceso de ensino-aprendizaxe.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tutorías: No horario de tutorías os estudantes poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Esta orientación e apoio tamén poderá solicitarse mediante correo electrónico, aínda que este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Tutorías: No horario de tutorías os estudantes poderán acudir ao despacho do profesor para recibir orientación e apoio académico. Esta orientación e apoio tamén poderá solicitarse mediante correo electrónico, aínda que este modo de atención é aconsellable para indicacións e dúbidas curtas de tipo puntual

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de autoavaliación	<p>Avaliación continua:</p> <p>Consistirá na realización individual de 3 probas relativas a bloques temáticos. As probas realizaránse por medios telemáticos en horas presenciais ao longo do cuadrimestre e a súa corrección será automática e inmediata. As probas poderán consistir en preguntas tipo test, preguntas de resposta pechada e problemas de análise con resposta numérica. Cada proba terá unha puntuación máxima de 10 puntos e a cualificación final desta avaliación será a media das tres probas. Para poder facer dita media é necesario obter, en cada unha das probas, unha nota mínima de 2 puntos sobre 10.</p>	70	CE1 CT1 CT9

Informes/memorias de prácticas	<p>As prácticas de laboratorio avaliaranse de maneira continua (sesión a sesión). Os criterios de avaliación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unha asistencia mínima da 80% - Puntualidade. - Preparación previa do prácticas - Aproveitamento da sesión <p>As sesións prácticas realizaranse en grupos de dous alumnos. Os enunciados das prácticas estarán a disposición dos alumnos con antelación.</p> <p>Os alumnos encherán un conxunto de follas de resultados, que entregarán á finalización da mesma. Estas follas servirán para xustificar a asistencia e valorar o aproveitamento das mesmas.</p> <p>A nota final de prácticas será a media das notas obtidas en cada práctica; excepto se a asistencia é inferior ao 80%, en cuxo caso, a nota final será de 0 puntos.</p>	30	CE18 CT1
--------------------------------	---	----	-------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Pautas para o avance e a recuperación:

No caso de que un alumno non aprobe a materia na primeira convocatoria por avaliación continua, dispón dunha segunda convocatoria no presente curso académico. A cualificación final correspondente a esta segunda convocatoria obterase como resultado de sumar as seguintes notas:

- 1.- A nota obtida na avaliación das prácticas de laboratorio na primeira convocatoria, cun peso do 30% da cualificación final.
- 2.- A nota obtida na avaliación dun exame final realizado nesta convocatoria que englobará contidos de toda a materia. O peso desta nota é do 70% da cualificación final.

Para aprobar a materia nesta segunda convocatoria é necesario obter unha puntuación final igual ou superior a 5 puntos.

Unha vez finalizado o presente curso académico a nota obtida na proba final perde a súa validez. A nota obtida na avaliación de prácticas manterase agás que o alumno desexe facelas novamente.

Avaliación estudantes con renuncia a avaliación continua.

Os estudantes aos que lles foi concedida a renuncia á avaliación continua terán que realizar un exame teórico (na data fixada pola dirección do centro) e un exame práctico en laboratorio (na data que se propoña en función da dispoñibilidade do laboratorio), sobre unha puntuación máxima de 10 puntos cada un. A nota final será a media de ambas e para superar a materia o estudante terá que obter, polo menos, unha nota media superior a 5 puntos.

Compromiso ético.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

- Fernando E. Valdes Pérez, Ramón Pallás Areny, Microcontroladores. Fundamentos y aplicaciones con PIC, 1, , Marcombo
- Roy Blake, Electronic Communications Systems , , Delmar Thomson Learning, 5ª edición. 2004
- Rashid, Muhamad H., Electrónica de Potencia, , Pearson-Prentice Hall, 2004
- Barrado Bautista, Andrés, Lázaro Blanco, Antonio, Problemas de Electrónica de Potencia, , Pearson-Prentice Hall, 2012
- , MIL-HDBK-338B: Electronic Reliability Design Handbook, , 1998
- Paul Kales, Reliability : for technology, engineering, and management, , Prentice Hall, 1998

Recursos e fontes de información complementarias:

- 1.- Eduard Ballester, Robert Piqué. Electrónica de Potencia: Principios fundamentales y Estructuras Básicas. Marcombo Universitaria. 2011.
- 2.- Antonio Creus Sole. Fiabilidad y Seguridad: Su aplicación en procesos industriales. Marcombo, 2ª edición. 2005.
- 3.- Paul Kales. Reliability: for technology, engineering and management. Prentice Hall. 1998.

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

Os estudantes poderán consultar calquera dúbida relativa as actividades asignadas ao grupo de traballo ao que pertencen ou a materia vista nas horas presenciais, nas horas de titorías ou a través dos medios relacionados no apartado de Atención ao alumno. Os estudantes deben cumprir inexcusablemente os prazos establecidos para as diferentes actividades. Nas diferentes probas aconséllase aos estudantes que xustifiquen todos os resultados que consigan. Á hora de puntualas non se dará ningún resultado por sobreentendido e terase en conta o método empregado para chegar a solución proposta.

Recoméndase, na presentación dos diversos exercicios, non presentar faltas de ortografía e caracteres ou símbolos ilexibles, porque afectarán á puntuación final. Non se pode utilizar lapis. Non se corruxirán os exames aos que lle falte algunha das follas que acompañan ao enunciado. Non se poderá utilizar apuntamentos e non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Automatización y Control Industrial**

Materia	Automatización y Control Industrial			
Código	V04M141V01119			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Garrido Campos, Julio Paz Domonte, Enrique			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción xeral	En esta asignatura el alumno avanza en las técnicas de control y automatización ya iniciadas en los estudios de grado.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocimientos generales sobre el control en variables de estado.	CE7
- Conocimientos aplicados de técnicas de control moderno como control óptimo y estimación del vector de estado.	CE19
- Comprensión de los aspectos básicos sobre supervisión de procesos industriales.	CT1
- Conocimiento de los sistemas informáticos utilizados en la industria para la supervisión, monitorización, e interfaz hombre-máquina.	CT9
- Conocimiento de las tecnologías informáticas empleadas para la integración de la información industrial.	
- Comprender los aspectos básicos de las comunicaciones en plantas industriales.	
- Ser capaz de diseñar sistemas de control y automatización industrial.	

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción y repaso de conceptos básicos. (2h)	Sistemas dinámicos. Sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto. Función de transferencia vs representación interna.
Tema 2. Realimentación lineal del vector de estado. (4h)	Observabilidad y controlabilidad. Asignación de polos. Fórmula de Ackerman. Especificaciones temporales.
Tema 3. El controlador lineal cuadrático.(2h)	Regulador óptimo cuadrático. Horizonte infinito. Estabilidad. Regulación de las salidas. Elección de las matrices de ponderación. Seguimiento de referencias.
Tema 4. Estimación de estado (2h)	Observador de estado. Estimación del vector de estado: filtro de Kalman. Filtro de Kalman extendido. Control LQG.

Tema 5. Comunicaciones Industriales	Redes industriales. Protocolos de comunicaciones industriales. Sistemas inalámbricos industriales.
Tema 6. Sistemas de supervisión industrial e Interfaces hombre máquina (IHM)	Funcionalidades de supervisión e IHM. Tecnologías de sistemas de supervisión industrial e IHM. Diseño funcional de la interacción hombre máquina conforme a normativa.
Tema 7. Integración de Sistemas industriales.	Integración: Integración vertical, horizontal, de tecnologías, de datos. Arquitecturas y funcionalidades industriales integradas. Tecnologías de integración de datos.
Práctica 1. Ejercicio introductorio de control multivariable.	Modelado de un péndulo invertido. Simulación con Matlab y Simulink. Controlabilidad y Observabilidad. Evaluación de resultados.
Práctica 2. Regulador por realimentación del vector de estado	Determinación de las especificaciones temporales. Control mediante asignación de polos (Ackerman). Efecto de las no-linealidades.
Práctica 3. Control óptimo cuadrático	Control por realimentación óptima del vector de estado. Aplicación a la estabilización y control de posición de un péndulo invertido.
Práctica 4. Estimación de estado y control LQG.	Filtro de Kalman para la estimación de variables.
Práctica 5. Interfaz Hombre Máquina	Realización de IHM sobre panel industrial.
Práctica 6.	Informática industrial para la integración: Bases de Datos
Práctica 7.	Diseño y realización una Integración vertical de un proceso industrial.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Sesión magistral	20	40	60
Informes/memorias de prácticas	0	13.5	13.5
Otras	0	3	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas en laboratorios tecnológicos y/o aula informática para poner en práctica los conocimientos aprendidos en clase. Prácticas extensas conformando mini proyectos de control. En lo posible se utilizan plantas reales a escala, junto con herramientas de simulación y control en tiempo real. En general las prácticas de laboratorio tendrán una duración de dos horas y se realizarán en los laboratorios tecnológicos del Dpto. o en aulas informáticas.
Sesión magistral	Clases de teoría utilizando pizarra y transparencias, reforzadas con ejercicios resueltos, bien en clase o bien en el laboratorio con ayuda de medios informáticos. Además, como apoyo a las clases teóricas, en alguna ocasión se podrán pasar videos y se realizarán presentaciones y simulaciones utilizando el cañón proyector.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Asistencia y participación activa en las clases de teoría	max 10	CE7 CE19 CT1 CT9

Prácticas de laboratorio	Asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio	min 10 max 20	CE7 CE19 CT1 CT9
Informes/memorias de prácticas	Entrega de memorias de prácticas seleccionadas. Se valorarán junto con la asistencia y participación en las prácticas	0	CE7 CE19 CT1 CT9
Otras	Examen presencial. Podrá consistir en preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve, preguntas de desarrollo, así como resolución de ejercicios y problemas.	min 60 max 90	CE7 CE19 CT1 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se realizarán los exámenes oficiales en las fechas establecidas por el centro. Cada examen constará de dos partes independientes: la primera correspondiente a la parte de Control y la segunda correspondiente a la parte de Automatización Industrial, ambas con el mismo peso en la nota final. Con una calificación igual o superior a 4 (sobre 10) se consideran compensables. En caso de aprobar sólo una de las partes, su nota se guarda hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso.

Los criterios de valoración serán específicos de cada prueba.

La calificación global será una suma ponderada de las notas de examen junto con las prácticas de laboratorio -que se consideran obligatorias- y trabajos opcionales para subir nota. Los alumnos que no hayan superado las prácticas en evaluación continua, podrán realizar un examen de prácticas.

Fuentes de información

Katsuhiko Ogata, Ingeniería de control moderna, 2008, Prentice Hall

Anibal Ollero, Control por computador, 1991, Marcombo-Boixareu

L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer. , Ingeniería de control. Modelado y control de sistemas dinámicos, 2005, Ariel S.A.

Además de la bibliografía recomendada, los apuntes y presentaciones de la asignatura estarán a disposición de los alumnos a través de la plataforma de teledocencia.

Recomendaciones

Outros comentarios

Para seguir con éxito la asignatura se requiere repasar y tener frescos los conceptos y competencias relacionados con los fundamentos de control y automatización/automática.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Construcción, Urbanismo e Infraestructuras**

Materia	Construcción, Urbanismo e Infraestructuras			
Código	V04M141V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Caamaño Martínez, José Carlos de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	Conocer y dominar la normativa y las bases de cálculo a considerar en la seguridad de las estructuras. Profundizar en el análisis de todos los aspectos del proceso constructivo, desde la planificación y el ordenamiento urbanístico de las áreas industriales, hasta las infraestructuras más significativas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	- saber - saber hacer
CE29	CIPC2. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	- saber
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento de los sistemas constructivos empleados en edificación industrial	CE8
Conocimiento de la normativa aplicable a estructuras	CE10
Conocimientos sobre seguridad estructural y bases de cálculo	CE11 CE28 CE29 CT9

Capacidad para el diseño y supervisión de construcciones	CE1
Capacidad para la gestión y desarrollo urbanístico de áreas industriales	CE7
Capacidad para el diseño de infraestructuras en áreas industriales	CE8
Capacidad para la interpretación de planos y especificaciones técnicas	CE9
Conocimiento y capacidad para obtener las acciones actuantes sobre una estructura	CE10
	CE11
	CE28
	CE29
	CT3
	CT9

Contenidos

Tema	
Seguridad estructural y normativa	Seguridad estructural Bases de cálculo Acciones Normativa
Construcción	Materiales de construcción Elementos constructivos Envolventes Tipologías constructivas
Urbanismo	Legislación urbanística Planeamiento Urbanismo de áreas industriales
Infraestructuras	Planificación de infraestructuras en áreas industriales Diseño y construcción de viales Diseño y construcción de redes de infraestructuras

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	4.5	14	18.5
Sesión magistral	12	10	22
Proyectos	2	0	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	5.5	15	20.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma
Sesión magistral
Proyectos
Estudio de casos/análisis de situaciones

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	10	CE1 CE7 CE8 CE10 CE11 CE28 CE29
Proyectos	El profesor podrá proponer trabajos y proyectos a desarrollar por los alumnos	20	CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CE29
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a contestar por el alumno	70	CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CE29 CT3 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

De Heredia, R, Arquitectura y Urbanismo Industrial. Diseño y construcción de plantas, edificios y polígonos industriales, , ETS de Ingenieros Industriales UPM

Arizmendi L.J, Instalaciones urbanas. Infraestructuras y planeamiento. Tomos I a IV, , Editorial Bellisco

Losada, R. Rojí, E, Arquitectura y urbanismo industrial, 1995, ETSII Bilbao

Varios autores, Patología y técnicas de intervención, , Editorial Munilla-Lería

Torroja, E., Razón y ser de los tipos estructurales, , CSIC

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estadística Industrial Aplicada a la Ingeniería**

Materia	Estadística Industrial Aplicada a la Ingeniería			
Código	V04M141V01121			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Roca Pardiñas, Javier			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	roca@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta materia pretende ser una herramienta útil en la formación de un ingeniero industrial. Su principal objetivo es formar a los alumnos en el conocimiento y manejo de técnicas estadísticas de aplicación en el entorno industrial y productivo, de forma que resulten útiles para la toma de decisiones y el control de procesos industriales y organizativos.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber hacer
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La asignatura Estadística Industrial se ha diseñado teniendo en cuenta el perfil profesional del Ingeniero Industrial. Como consecuencia, el objetivo de la misma es formar a los alumnos en la aplicación de técnicas estadísticas en el entorno industrial y productivo, que les ayuden en la toma de decisiones y en el control de los procesos industriales y organizativos.	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2

Contenidos

Tema

<p>BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INGENIERÍA.</p>	<p>Conceptos básicos: Población, muestra e tipos de muestreo. Tamaño de muestra adecuado. Naturaleza y tipo de datos. Modelización de fenómenos aleatorios a través de variables aleatorias. Tipos de variables aleatorias: discretas e continuas. Distribuciones de probabilidad más relevantes. Análisis exploratorio de datos: medidas descriptivas numéricas, creación de tablas y gráficos, identificación y tratamiento de valores perdidos y atípicos.</p> <p>Métodos de inferencia estadística: Introducción a la inferencia estadística. Estadísticos y distribución en el muestreo. Estimación puntual, intervalos de confianza e contrastes de hipótesis. Inferencia sobre a media, a varianza, y para una proporción. Comparación de medias: muestras independientes e muestras pareadas. Análisis da varianza (ANOVA) y de la covarianza (ANCOVA): ANOVA de un factor, e comparaciones post hoc a posteriori.</p> <p>Técnicas estadísticas multivariantes: Introducción al análisis multivariante y a las técnicas de clasificación. Regresión multivariante de respuesta continua e no continua: regresión binaria y de Poisson (recuento). Predicción y capacidad de clasificación. Curvas ROC. Sensibilidad y especificidad. Análisis de componentes principales. Análisis factorial. Análisis clúster.</p>
<p>BLOQUE 2: CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD</p>	<p>Principios básicos del control de calidad en la empresa.</p> <p>Control estadístico de procesos (SPC): Capacidad de proceso. Índice de capacidad potencial (Cp). Índice de capacidad real (Cpk). Estudios de capacidad de proceso. Gráficos de control. Principios básicos. Gráficos de control por variables. Gráficos X-R y X-s. Gráficos de control por atributos. Métodos avanzados de control estadístico do proceso. Gráficos de control para suma acumulativa (CUSUM).</p> <p>Técnicas de muestreo aplicadas al control de calidad: Inspección y aceptación de lotes e productos. Plan de muestreo. Nivel de calidad aceptable (NCA o AQL). Riesgo del productor. Nivel de calidad límite (NCL o LTPD). Riesgo del consumidor. Norma UNE-ISO 3951. Procedimientos de muestreo para la inspección por variables. Norma UNE-ISO 2859. Muestreo simple, doble y múltiple. Clases de inspección (normal, rigurosa e reducida). Tamaño de muestra. Curva OC. Calidad media de salida (AOQ). Curva AOQ.</p>
<p>BLOQUE 3: FIABILIDAD INDUSTRIAL</p>	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Modelos probabilísticos específicos para o estudio de la fiabilidad industrial: Exponencial, Weibull, Gamma.</p> <p>Fiabilidad de sistemas y de equipos.</p> <p>Estimación de tasas de fiabilidad y de garantías.</p> <p>Estrategias óptimas de mantenimiento en fiabilidad de sistemas.</p>
<p>BLOQUE 4: DISEÑO DE EXPERIMENTOS (DOE)</p>	<p>Introducción al diseño experimentos (DoE) en la ingeniería: efectos fijos/aleatorios. diseño factorial. diseño por bloques. diseño anidado.</p> <p>Tipos de DoE: Método clásico e método Taguchi.</p> <p>Etapas de gestión de un DoE.</p>

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	14	28	42
Tutoría en grupo	0	2	2
Presentaciones/exposiciones	0	2	2
Sesión magistral	34	68	102
Trabajos y proyectos	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodologías	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	La docencia se desarrollará mediante la resolución de problemas reales o simulados utilizando los modelos tratados en las sesiones magistrales. Se utilizará principalmente el software R.
Tutoría en grupo	se mantendrá un servicio de tutoría en grupo a los alumnos. Los alumnos también podrán consultar sus dudas por correo electrónico.
Presentaciones/exposiciones	Presentación escrita y/o oral de trabajos
Sesión magistral	La docencia se desarrollará mediante la exposición por parte del profesor de las diferentes técnicas de Análisis Exploratorio de Datos Para ello, los alumnos dispondrán de apuntes elaborados que servirán de material básico para el estudio y en su defecto de material e información sobre bibliografía específica disponible en la biblioteca o en internet.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se resolverán las dudas que planteen los alumnos sobre los contenidos de la materia, y sobre los trabajos que tendrán que entregar.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos y proyectos	Trabajos que presentaran los alumnos relacionados con la resolución de casos prácticos.	40	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba final de la materia	60	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Los criterios de evaluación de esta materia abarcará el conocimiento teórico y la competencia práctica sobre los contenidos de la materia. En particular, la evaluación de esta materia se hará a través de pruebas de evaluación continua (incluyendo la resolución de casos prácticos, y cuestiones de las clases de teoría y de las clases prácticas). La nota final de evaluación de la materia será calculada de acuerdo a la siguiente ponderación.

- Pruebas de evaluación continua/casos prácticos: 40%
- Prueba de evaluación final: 60%

Las pruebas de evaluación continua consistirán en trabajos que los alumnos prepararán (en grupo) de manera no presencial y que tendrán que ser entregados en los plazos que sean establecidos.

Será obligatorio presentarse la prueba final, y se deberá sacar en ella una calificación superior a 4 puntos (sobre 10) para poder superar esta materia.

En relación a esta convocatoria de julio, se mantendrán las calificaciones de las "pruebas de evaluación continua" y sólo se repetirá la "prueba de evaluación final".

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Devore (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson.

Dalgaard (2004). Introductory statistics with R. Springer.

Everitt, Landau, Leese, Stahl (2011). Cluster Analysis. Wiley. Faraway (2005). Linear models with R. Chapman & Hall/CRC.

Hair, Anderson, Tatham, Black (2008). Análisis multivariante. Prentice Hall.

Lattin, Carrol, Green (2003). Analyzing multivariate data. Thomson-Brooks/Cole.

Lawless (2003). Statistical models and methods for lifetime data. Wiley.

Montgomery (2004). Control estadístico de la calidad. Limusa Wiley.

Montgomery (2013). Diseño y análisis de experimentos. Limusa Wiley.

Montgomery (2012). Engineering statistics. Wiley.

Recomendaciones

Outros comentarios

No se necesita haber cursado ninguna otra asignatura del máster. Sin embargo es fundamental la asistencia regular a las clases para la superación de esta materia, ya que es muy importante el seguimiento del trabajo realizado en el aula.

Los requisitos básicos de esta materia son un conocimiento básico de la Estadística y conocimientos a nivel usuario de Windows. También se recomienda tener conocimientos básicos de software estadístico. En particular, en esta materia se utilizará fundamentalmente el sistema R, software de distribución libre y gratuita (www.rproject.org).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Enerxía Eléctrica**

Materia	Sistemas de Enerxía Eléctrica			
Código	V04M141V01201			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/carrillo			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecemento dos aspectos constitutivos básicos das redes eléctricas.	CE12
Coñecemento básico das fontes de enerxía e das instalacións de xeración.	CE17 CT9

Contidos

Tema	
Estrutura e modelos dos elementos fundamentais dos sistemas de enerxía eléctrica.	Xeración. Transporte. Distribución. Consumo.
Análise de sistemas de enerxía eléctrica en réxime estacionario.	Xeración eléctrica. Centrais convencionais e enerxías alternativas. Liñas eléctricas. Elementos de manobra e protección. Subestacións e centros de transformación.
Análise económica de sistemas de enerxía eléctrica.	Custos asignados á explotación. Facturación de enerxía eléctrica.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Estudo de casos/análise de situacións	0	13.5	13.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiren soporte informático, que requiren procura de información, uso de programas de cálculo...
Sesión maxistral	O profesor exporá na clase o contido da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Asistencia ás prácticas e presentación das memorias das mesmas. Para superar esta parte é necesario asistir polo menos ao 75% das horas asignadas, en caso contrario, o alumno realizará unha proba desta parte da materia.	20	CE12 CE17 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas. Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima nesta proba.	70	CE12 CE17
Estudo de casos/análise de situacións	Realización e presentación dos casos prácticos expostos polo profesor.	10	CE12 CE17 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Dpto. de ingeniería eléctrica - Laboratorio de redes eléctricas, Análisis de redes eléctricas, , Torculo
Antonio Gómez Expósito (coord), Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica, , McGraw Hill
Antonio Gómez Expósito (coord), Electric Energy Systems, , CRC Press
Grainger & Stevenson, Análisis de sistemas de potencia, , McGraw Hill
, Ley 54/1997: Ley de Sector Eléctrico, , BOE

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Integrados Avanzados de Fabricación**

Materia	Sistemas Integrados Avanzados de Fabricación			
Código	V04M141V01202			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Ares Gómez, José Enrique			
Profesorado	Ares Gómez, José Enrique			
Correo-e	enrares@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Actualmente y en un futuro proximo tanto el conjunto de los sistemas necesarios de fabricación en una empresa, como los procesos que estos incluyen, deben de aplicar las tecnologías de gestión y comunicación integradas. El contenido de esta asignatura pretende introducir al alumno tanto los fundamentos de la integración de los sistemas de fabricación como los conocimientos necesarios para la caracterización de las Tecnologías y los Procesos de fabricación, de productos con finalidad funcional mecánica, necesarios para poder efectuar el balanceamiento de las tecnologías y filosofías más adecuadas para la integración de los Sistemas Avanzados de Fabricación			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	- saber - saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber facer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Contidos

Tema	
(*)Tema 1.- Diseño de Procesos de Fabricación	(*)Tema 1.1.- Ingeniería Concurrente Tema 1.2.- Industrialización de Productos
(*)Tema 2.- Planificación de Sistemas de Fabricación Multiproducto	(*)Tema 2.1.- CAPP, TG, MRP, ERP, MES etc. Tema 2.2.- Análisis del Flujo de la Producción, Secuenciación de Operaciones y Nivelado de la Producción
(*)Tema 3.- Sistemas Avanzados de Fabricación	(*)Tema 3.1.- Configuración de los Sistemas Avanzados de Fabricación Tema 3.2.- Equipos de Fabricación y Manutención
(*)Tema 4.- Gestión del Mantenimiento Industrial	(*)Tema 4.1.- Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo Tema 4.2.- TPM
(*)Tema 5.- Optimización de los Sistemas de Fabricación	(*)Tema 5.1.- Mejora Continua Tema 5.2.- Prevención de Riesgos Laborales Tema 5.3.- Fabricación Sostenible
(*)Prácticas 1 a 6.- Trabajo de la Asignatura	(*)Sistemas Integrados Avanzados para Diseño y Fabricación de un Componente Nota.- Estas clases prácticas serán sustituidas por clases de resolución de problemas en pizarra en caso de mantenerse la actual falta de medios en los laboratorios del Area IPF

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	24	36
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	13	14
Probas de resposta curta	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Prácticas de laboratorio	(*) 6 Clases prácticas, de dos horas de duración cada una, a realizarse en los Talleres del Area IPF en la EEI, sede Campus y/o Aula Informática de la EEI Sede Campus designada por la Dirección de la EEI

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*) Trabajo de la Asignatura y memoria de prácticas	60	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

NJ, Computer aided and integrated manufacturing systems , , 2003

Kalpakjian, Manufacturing engineering and technology, Pearson Education, 2014

Groover, Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing , Pearson, 2014

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cálculo de Máquinas Avanzado**

Materia	Cálculo de Máquinas Avanzado			
Código	V04M141V01203			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia de Cálculo de Máquinas Avanzado complementa a formación do alumnado recibida en materias de deseño de máquinas do grao, co estudo do deseño de elementos de máquinas non tratados previamente e o uso de técnicas computacionais específicas para o cálculo de elementos de máquinas.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CE14 CTI3. Capacidade para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9 ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer os compoñentes das máquinas, o seu uso e mantemento.	CE14
- Saber calcular os elementos máis comunmente usados en máquinas.	CT9
- Coñecer os aspectos xerais da construción e cálculo de máquinas.	
- Capacidade de estudo analítico de transmisións en maquinaria	

Contidos

Tema	
1. Introducción ao cálculo de máquinas avanzado	1.1 Métodos de cálculo clásicos 1.2 Métodos numéricos
2. Módulos de cálculo computacional	2.1 Engrenaxes 2.2 Árbores e rolamentos 2.3 Unións 2.4 Resortes 2.5 Correas e cadeas
3. Bases de datos	3.1 Elementos 3.2 Materiais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	8	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	12	16
Prácticas de laboratorio	12	16	28
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	12	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Introdución a elementos de máquinas específicos e ao uso de software de cálculo
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas prácticos mediante o uso de software de cálculo
Prácticas de laboratorio	Uso de software de cálculo para elementos de máquinas específicos
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución por parte do alumno de problemas prácticos mediante o uso de software de cálculo. Comparación con métodos de cálculo tradicionais

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizaranse tutorías de grupo ou individuais en horario de tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse tutorías de grupo ou individuais en horario de tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse tutorías de grupo ou individuais en horario de tutorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica.	50	CE14 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio.	50	CE14 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

<p>Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0). </p>

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería Térmica II**

Materia	Ingeniería Térmica II			
Código	V04M141V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Sieres Atienza, Jaime			
Profesorado	Sieres Atienza, Jaime			
Correo-e	jsieres@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos para la selección, diseño y cálculo de instalaciones de climatización (ventilación, refrigeración y calefacción).			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- Saber estar /ser
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer y poseer la capacidad de realizar cálculos con las propiedades y procesos termodinámicos del aire húmedo para poder aplicarlo al cálculo de sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT5 CT11
Conocer, comprender y tener capacidad para el diseño de los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calefacción como de refrigeración	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Conocer, comprender y tener capacidad para el diseño de los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para calcular máquinas y motores térmicos y sus componentes principales mediante herramientas avanzadas de cálculo y simulación	CE1 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para realizar diseños, cálculos y ensayos de máquinas y motores térmicos	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CT5

Contenidos

Tema	
0. REVISIÓN DE SICROMETRÍA Y TRANSMISIÓN DE CALOR	1. El aire húmedo 2. Propiedades sicrométricas 3. Diagramas sicrométricos 4. Mecanismos de transmisión de calor 5. Resistencia térmica 6. Cálculo de coeficientes de convección
1. TRANSFORMACIONES SICROMÉTRICAS	1. Introducción 2. Mezcla adiabática de corrientes 3. Recta de maniobra y factor de calentamiento sensible 4. Calentamiento y enfriamiento sensibles 5. Deshumidificación por enfriamiento 6. Calentamiento y humidificación 7. Humidificación adiabática 8. Calentamiento y deshumidificación
2. INTERCAMBIADORES DE CALOR	1. Introducción 2. Clasificación 3. Balance térmico. Distribución de temperaturas 4. Depósitos de suciedad 5. Análisis de intercambiadores de calor
3. SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y BOMBAS DE CALOR	1. Introducción 1.1. Máquina frigorífica y bomba de calor 1.2. El ciclo de Carnot invertido 2. Ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor 3. Diagramas termodinámicos 4. Ciclo práctico o ciclo seco 5. Componentes básicos de un circuito frigorífico 5.1 Compresor 5.2 Evaporador 5.3 Condensador 5.4. Dispositivo de expansión 6. Parámetros de cálculo 7. Ciclo real de refrigeración 8. Influencia de las condiciones térmicas 9. Intercambiador líquido-vapor
4. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN	1. Compresor 2. Condensador 3. Evaporador 4. Dispositivo de expansión 5. Líneas de refrigerantes y accesorios 6. Sistemas de control y seguridad

5. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

- 1. Introducción
 - 1.1 Concepto de carga térmica
 - 1.2. Conceptos de local, zona y edificio
 - 1.3 Tipos de cargas térmicas
- 2. Tipos de sistemas
- 3. Sistemas todo aire
 - 3.1. Fundamentos
 - 3.2. Descripción del sistema y componentes
 - 3.3. Cálculo del sistema
- 4. Sistemas todo agua
 - 4.1. Fundamentos
 - 4.2. Descripción del sistema y componentes
 - 4.3. Cálculo del sistema
- 5. Sistemas aire-agua
 - 5.1. Fundamentos
 - 5.2. Descripción del sistema y componentes
 - 5.3. Cálculo del sistema
- 6. Sistemas de expansión directa
 - 6.1. Fundamentos
 - 6.2. Descripción del sistema y componentes
 - 6.3. Cálculo del sistema

6. SISTEMAS DE COMPRESIÓN MÚLTIPLE

- 1. Campo de utilización
- 2. Clasificación de los sistemas de compresión múltiple directa
- 3. Análisis de sistemas de compresión múltiple directa
- 4. Análisis de sistemas de compresión múltiple indirecta

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	18	27	45
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	14	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Otras	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, donde se procurará la máxima participación del alumno, a través de su implicación directa en el planteamiento de cuestiones y/o problemas.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio y que complementan los contenidos de la materia, completado con la utilización de software específico
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará por su cuenta en base a las directrices dadas en en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Sesión magistral	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final en la fecha fijada por el centro, que consistirá en un conjunto de pruebas escritas sobre los contenidos de toda la materia.	80	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Otras	La nota correspondiente a la Evaluación Continua estará basada en pruebas o trabajos	20	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Evaluación:

La calificación final del alumno se determinará sumando los puntos obtenidos en el examen final (80%) y los obtenidos por evaluación continua (20%).

Los puntos alcanzados por Evaluación Continua (20%) tendrán validez en las dos convocatorias oficiales (1ª y 2ª edición) de examen del curso.

Ninguna de las calificaciones obtenidas en la el examen final de la primera edición (de ningún tipo de evaluación realizada en el examen final) se guardará para la segunda edición.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias de la materia.

Fuentes de información

ASHRAE , ASHRAE handbook. Fundamentals , ASHRAE , 2013

ASHRAE , ASHRAE handbook. Refrigeration, ASHRAE, 2014

Yunus A. Çengel, Afshin J. Ghajar, Transferencia de calor y masa : fundamentos y aplicaciones , McGraw-Hill, 2011

Bibliografía complementaria:

-ASHRAE , ASHRAE handbook: heating, ventilating, and air-Conditioning systems and equipment , ASHRAE, 2012

-ASHRAE, ASHRAE handbook : heating, ventilating and air-conditioning applications , ASHRAE, 2015

-Wang S.K , Handbook of air conditioning and refrigeration, MacGraw-Hill , 2001

-Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F. , Manual de climatización, AMV Ediciones , 2005

-John A. Tomczyk, et al., Refrigeration and air conditioning technology , Cengage Learning, 2017

Recomendaciones

Outros comentarios

Se recomienda haber cursado asignaturas donde se impartan contenidos de termodinámica, transmisión de calor y tecnología térmica.

En particular, el alumno debe de tener conocimientos previos sobre Sicrometría y transmisión de calor.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Máquinas Hidráulicas e Oleoneumática Industrial**

Materia	Diseño de Máquinas Hidráulicas e Oleoneumática Industrial			
Código	V04M141V01206			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Suárez Porto, Eduardo			
Profesorado	Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	suarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Abórdanse nesta materia os principios fundamentais no deseño das diferentes máquinas hidráulicas, así como problemas asociados á *oleoneumática industrial. Introdúcese o emprego de simulacións numéricas como ferramenta para o deseño das máquinas hidráulicas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber facer
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Capacidade para calcular, ensaiar e deseñar máquinas de fluídos, as súas instalacións e a súa explotación, mediante técnicas analíticas, numéricas e experimentais

CB4
CB5
CE1
CE9
CE10
CE16
CT1
CT3
CT5
CT11

Capacidade para calcular, ensaiar e deseñar instalacións *neumáticas e hidráulicas e para *dimensionar os seus elementos

CB4
CB5
CE1
CE9
CE10
CE16
CT1
CT3
CT5
CT11

Contidos

Tema	
Oleoneumática	Aire comprimido. Aplicacións, automatizacións neumáticas. Baleiro. Deseño e selección de elementos pneumáticos. Regulación e mando de maquinaria. Simulación de dispositivos e circuítos
Oleohidráulica	Deseño e selección de elementos hidráulicos. Regulación e mando. Deseño de montaxes complexas, circuítos hidráulicos. Aplicacións de Lubricación
Ventiladores	Introducción Diseño de ventiladores
Aeroxeradores	Deseño aerodinámico Emprazamento Parque eólico
Simulación Numérica	Técnicas de simulación numérica de fluídos aplicadas ao deseño de turbomáquinas Deseño de turbobombas. Deseño de Bombas de desprazamento positivo. Deseño de turbinas. Análise de simulacións aplicadas ao deseño de máquinas hidráulicas.
Transmisións	Aplicacións. Deseño de transmisións. Simulación de transmisións.
Deseño de Turbomáquinas	Deseño de turbobombas radiais. Deseño de turbobombas axiais e diagonais. Proxecto de turbinas Francis. Proxecto de turbinas Pelton. Proxecto aerodinámico de turbinas axiaoes. Selección e regulación. Estacións de bombeo Construción das turbomáquinas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	6	10	16
Sesión maxistral	15	26	41
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5
Probas de tipo test	1	0	1

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	5	5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan en aulas de informática.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Antes do inicio de curso publicarase na plataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de titorías da materia. Horarios provisionais: Luns 17-19h Despacho 212
Prácticas en aulas de informática	Antes do inicio de curso publicarase na plataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de titorías da materia. Horarios provisionais: Luns 17-19h Despacho 212

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver / cuestiones tipo test	30	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	20	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas de tipo test	Resolución de cuestionarios tipo test	30	CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos.	10	CE1
	Simulacións propostas.		CE9
	Análise crítica de deseños.		CE10
	Deseños autónomos.		CE16
	Exercicios propostos.		CT1
			CT3
			CT5
	CT11		
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos.	10	CB4
	Simulacións propostas.		CB5
	Análise crítica de deseños.		CE1
	Deseños autónomos.		CE9
	Exercicios propostos.		CE10
			CE16
			CT1
			CT3
			CT5
			CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

As diferentes probas de avaliación continua realizaranse nas sesións de prácticas, e en horario de clase as semanas 4, 7, 10 e 12, salvo lixeiros axustes en función do desenvolvemento do curso. A avaliación será continua salvo para os alumnos que renuncien a ela, nese caso haberá un exame final.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Claudio Mataix Planas, Turbomáquinas hidráulicas : turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores, ,

Antonio Creus Solé, Neumática e hidráulica, ,

Peláez Vará, Jesús, Neumática industrial : diseño, selección y estudio de elementos neumáticos, ,

Antonio Creus Solé, Aerogeneradores, ,

Ackermann, Thomas, Wind power in power systems, ,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Máquinas Hidráulicas/V04M141V01116

Máquinas de Fluídos/V04M141V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Avanzado de Sistemas Electrónicos Industriais**

Materia	Diseño Avanzado de Sistemas Electrónicos Industriais			
Código	V04M141V01207			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Marcos Acevedo, Jorge			
Profesorado	Marcos Acevedo, Jorge Nogueiras Meléndez, Andres Augusto			
Correo-e	acevedo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Nesta materia móstrase ao alumno os conceptos básicos sobre RAMS (Fiabilidade, Disponibilidade, Mantibilidade e Seguridade) de compoñentes e sistemas electrónicos, así como as técnicas a seguir para realizar un estudo deste tipo ou ben deseñar un sistema que cumpra especificacións RAMS. Tamén se abordan os conceptos básicos sobre as fontes de interferencias electromagnéticas e a súa minimización.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CE1	CET1. Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica e economicamente proxectos, instalacións, plantas, empresas e centros tecnológicos.	- saber facer
CE11	CET11. Conocemento, comprensión e capacidade para aplicar a legislación necesaria en el exercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber facer
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber facer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)Capacidad para el análisis, diseño e implantación de equipos electrónicos	CB1 CB2 CE1 CE18 CT1 CT3

(*)Capacidad para aplicar las tecnologías de confiabilidad (RAMS) a los equipos electrónicos.	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18 CT1 CT3
(*)Conocimiento de las fuentes de interferencias electromagnéticas en equipos electrónicos	CB2 CE11 CE18 CT1 CT3 CT9
(*)Capacidad para minimizar los efectos de las interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos de potencia, sistemas electrónicos digitales y circuitos electrónicos de comunicaciones.	CB1 CB2 CE1 CE5 CE11 CE18 CT1 CT3
(*)Capacidad para aplicar la normativa sobre compatibilidad electromagnética	CB1 CB2 CE1 CE11 CE18 CT1 CT3 CT9

Contidos	
Tema	
(*)Tema 1: Introducción	(*)Definiciones. Conceptos básicos de Confiabilidad. Tecnologías RAMS. Funciones estadísticas aplicables.
(*)Tema 2: Fiabilidad de componentes electrónicos	(*)Definiciones. Parámetros (Tasa de fallos, MTBF, MTTF). Predicción de fiabilidad de componentes electrónicos. Normativas aplicables.
(*)Tema 3: Fiabilidad de sistemas electrónicos	(*)Sistemas serie. Sistemas redundantes. Reparto de fiabilidad. Optimización de redundancias. Normativas aplicables.
(*)Tema 4: Mantenibilidad y Disponibilidad de sistemas electrónicos	(*)Definiciones y tipos de mantenimiento. Parámetros (μ, MTTR). Disponibilidad de sistemas serie y paralelo. Normativas aplicables.
(*)Tema 5: Seguridad	(*)Definiciones. Sistemas electrónicos para aplicaciones de seguridad. Determinación del nivel o categoría de seguridad exigible a un sistema electrónico. Normativas aplicables.
(*)Tema 6: Herramientas para confiabilidad	(*)Análisis modal de fallos efectos y criticidades (AMFEC). Árbol de fallos (FTA). Normativas aplicables.
(*)Tema 7: Ensayos	(*)Tipos y planes de ensayo. Ensayos acelerados. Normativas aplicables.
(*)Tema 8: Introducción a la compatibilidad electromagnética (EMC)	(*)Introducción. Definiciones. Organismos de regulación y normalización. Directivas, legislación y normativas.
(*)Tema 9: Interferencias electromagnéticas	(*)Interferencias. Imperfecciones en los componentes de un sistema electrónico. Perturbaciones e interferencias en la red eléctrica. Descargas electrostáticas. Tipos y modos de acoplamiento.
(*)Tema 10: Minimización y protecciones	(*)Minimización de interferencias electromagnéticas. Blindajes. Apantallamientos. Diferencia entre masa y tierra. Toma de tierra. Puesta a masa. Métodos de aislamiento. Filtrado.
(*)Tema 11: Aplicaciones	(*)Análisis de la EMC en circuitos, sistemas e instalaciones electrónicas. Circuitos y sistemas en ámbito doméstico. Circuitos y sistemas de equipos de tecnologías de la información. Circuitos y sistemas en sistemas de automoción. Circuitos y sistemas en equipamientos industriales.
Práctica 1	determinación de parámetros de fiabilidad mediante hoja de cálculo
(*)Práctica 2	(*)Determinación de parámetros de fiabilidad a partir de datos de campo y mediante software específico
(*)Práctica 3	(*)Calculo de la tasa de fallos de un circuito electrónico

(*)Práctica 4	(*)Calculo de la tasa de fallos de un sistema electrónico complejo
(*)Práctica 5	(*)Análisis AMFEC de un circuito electrónico
(*)Práctica 6	(*)Generación de interferencias. Acoplamiento inductivo. Acoplamiento capacitivo. Apantallamiento. Mejora de bucles de masa.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	24	48
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	12	12
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Traballos tutelados	0	40	40

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Se desenvolverán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consisten en una exposición, por parte del profesor, de los contenidos de la materia. También se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. El alumno podrá exponer todas las dudas y preguntas que considere oportuno, durante la sesión. Se propiciará una participación lo más activa posible del alumno.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Actividad docente en la que se desarrollan problemas y ejercicios sobre casos prácticos relacionados con la asignatura. También se utilizarán para poner de relieve las dudas existentes y también para la realimentación al profesorado sobre este aspecto
Prácticas de laboratorio	(*)Se aprenderá a realizar cálculos de confiabilidad mediante la utilización del software específico para esta aplicación. Se realizará una práctica de compatibilidad electromagnética sobre un sistema electrónico real.
Traballos tutelados	(*)Consisten en la realización de trabajos concretos que estén relacionados con el contenido de la asignatura y, si es posible, en colaboración con una empresa o entidad externa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Traballos tutelados	
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	(*)Las prácticas se realizan en grupo y cada grupo deberá entregar una memoria con los resultados de la práctica realizada.	15	CB1 CB2 CT1 CT9
Traballos tutelados	(*)Se evaluarán los contenidos (Contenido, metodología de desarrollo, conclusiones obtenidas y exposición de resultados)de los trabajos que se desarrollen.	60	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18 CT1 CT3 CT9

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*)Se evaluarán los entregables de los problemas y ejercicios propuestos.	25	CB1 CB2 CE11 CT9
---	---	----	---------------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

- T.I. Bajenescu, M.I. Bâzu, Reliability of Electronic Components, , 1999
- Department of Defense. USA, MIL-HDBK-338. Electronic Reliability Design, , 1988
- P. Kales, Reliability for technology, engineering and management , , 1998
- R. Ramakumar, Engineering reliability. Fundamentals and applications, , 1993
- David J. Smith, Reliability, Maintainability and Risk, , 2001
- Hoyland, M. Rausand, System Reliability Theory: Models and Statistical Methods, , 1994
- Dmitri B. Kececioglu, Reliability Engineering Handbook, ,
- Antonio Creus Solé, Fiabilidad y seguridad: Su aplicación en procesos industriales, ,
- J. Balcells, F. Daura, R. Esparza e R. Pallás, Interferencias Electromagnéticas en Sistemas Electrónicos, ,
- N. Ellis, Interferencias Eléctricas Handbook, , 1999
- M. I. Montrose, Printed Circuit Board Techniques For EMC Compliance, , 1996
- P. Degauque, J. Hamelin y H. Whyte, Electromagnetic Compatibility in Power Electronics, , 1995
- P. Degauque y J. Hamelin, Electromagnetic Compatibility, , 1993

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Control e Automatización Industrial Avanzados**

Materia	Control e Automatización Industrial Avanzados			
Código	V04M141V01208			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Barreiro Blas, Antonio			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Sáez López, Juan			
Correo-e	abarreiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	El alumno recibirá formación en conceptos avanzados de Automatización Industrial y de Control Automático			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocimiento y capacidad para el análisis de sistemas no lineales	CE7
- Dominio de las principales técnicas de control no lineal.	CE19 CT1 CT9
Conocimientos sobre el funcionamiento y automatización de sistemas de manutención industrial.	CE7 CE19
Capacidad para diseñar aplicaciones de control industrial.	CT1 CT9
? Capacidad para trasladar el diseño de funcionalidades esperadas para un sistema de automatización industrial en una organización de hardware y software adecuada, así como su correspondiente realización.	CE7 CE19 CT1 CT9

Contidos

Tema	
------	--

Sistemas automáticos de manutención
 Necesidades y objetivos. Tipos de soluciones y sus aplicaciones.
 Planteamientos y soluciones desde el punto de vista de integración de los sistemas.

Elementos base para la automatización de los procesos productivos
 Revisión de elementos y arquitecturas de control. Revisión de comunicaciones industriales. IHM's. Sistemas de información industrial. Sistemas de identificación industrial. Problemática de la integración.

El proceso de ingeniería de sistemas. Desarrollo de un sistema de automatización industrial
 Definición de ingeniería de sistema. Requisitos. Análisis funcional. Análisis del diseño. Integración y su problemática. Realimentación. Evaluación y verificación. Producción. Utilización y apoyo (Mantenimiento). Retirada.

Integración de los sistemas de información en los sistemas de control automático
 Adquisición automática de datos en planta. Apoyo al control de producción mediante los sistemas automáticos. Sistemas automáticos de trazabilidad. Subsistema de calidad integrada. Asistencia automática al proceso de mantenimiento. Retorno de experiencias integrado.

Control Automático

Sistemas avanzados de control
 Sistemas de control automático. Concepto y objetivos. Repaso de sistemas de control lineales. Problemática de sistemas no lineales. Panorámica de control avanzado.

Método del plano de fase
 Efectos no lineales sin memoria: Saturación, Zona muerta (fricción), Relé, Histéresis, etc. La técnica del plano de fase: trayectorias, equilibrios, tipos de equilibrio, ciclos límite. Aplicaciones: Control de temperatura con termostato. Windup integral bajo saturación y soluciones anti-windup en PIDs.

Métodos de linealización por realimentación
 Linealización por cancelación de dinámica. Control de nivel. Par calculado en robótica. Linealización por realimentación de la salida. Ampliación dinámica. Aplicaciones: control vectorial de máquinas de alterna. Control cinemático y guiado de automóviles.

Control por modos deslizantes
 Concepto de modos deslizantes. Aplicación a sistemas de segundo orden. Ejemplos. Aplicación en sistemas electrónicos de potencia: Convertidores elevadores de continua, control indirecto por corriente basado en modos deslizantes.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	0	18
Sesión maxistral	18	36	54
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	20.5	22.5
Informes/memorias de prácticas	0	18	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición

Prácticas de laboratorio Automatización:

Se planteará a lo largo del curso la realización de un proyecto de ingeniería, orientado a la integración de procesos industriales, que le permita al alumno enfrentarse a un problema real y dar una solución al mismo. Este trabajo se realizará en grupos no superiores a 4 alumnos y una vez acabado se entregará memoria del proyecto y se expondrá en clase.

Control:

Se realizarán tres prácticas de laboratorio, correspondientes a las tres técnicas avanzadas del programa de teoría. En cada práctica el alumno podrá simular o probar sobre procesos reales los algoritmos de control explicados previamente. Para cada práctica el alumno deberá realizar un trabajo previo, hacer el trabajo de laboratorio y presentar una breve memoria de resultados, según se indique en cada sesión.

Sesión maxistral	Clases de teoría con apoyo de medios audiovisuales: cañón, ordenador portátil y conexión a Internet.
------------------	--

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento		80-70	CE7 CE19 CT1 CT9
Informes/memorias de prácticas		20-30	CE7 CE19 CT1 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Automatizacion Industrial:

· BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Howard Eisner "*Ingeniería de Sistemas y gestión de proyectos*". Aenor 2000 Jezdimir Knezevic "*Mantenimiento*". Isdefe S. Nakajima "*TPM. Introducción al TPM*", Productivity, Madrid, 1993

· BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: S. Shingo "*Tecnologías para el cero defectos*", Productivity, Madrid, 1990 Benjamin S. Blanchard "*Ingeniería de Sistemas*". Isdefe H. Hirano "*El JIT Revolución en las fábricas*", Productivity Press, Cambridge-Massachussets, 1990 Ian Sommerville "*Software Engineering*". Addison-Wesley 2000.

Control Automatico

· BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Moreno, Garrido, Balaguer "*Ingeniería de Control*". Ariel 2003

· BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: Slotine, Li "*Applied nonlinear control*", Prentice Hall, 1991 Astrom, Murray, "*Feedback Systems*", Princeton University Press, 2008 Astrom, Hagglund, "*Control PID avanzado*", Prentice Hall, 2009

Recomendacións

Outros comentarios

"Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia."

"Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)."

DATOS IDENTIFICATIVOS**Construcción, Urbanismo e Infraestructuras Avanzados**

Materia	Construcción, Urbanismo e Infraestructuras Avanzados			
Código	V04M141V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	El objetivo principal de la asignatura es profundizar en el análisis de todos los aspectos del proceso constructivo, desde la planificación y el ordenamiento urbanístico de las áreas industriales, hasta las infraestructuras más significativas.			
	Se aportan criterios referentes al diseño de edificios industriales, tipologías y soluciones constructivas. Se analiza el comportamiento en el tiempo de dichas instalaciones, su vida útil y las necesidades de reparación y /o refuerzo en función de los daños en las construcciones.			

Competencias

Código		Tipología
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	- saber - saber hacer
CE29	CIPC2. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	- saber
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento de los sistemas constructivos empleados en edificación industrial	CB5 CE10 CE29
Capacidad para el diseño y supervisión de construcciones	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CE29 CT3 CT9
Capacidad para la gestión y desarrollo urbanístico de áreas industriales	CB2 CB5 CE10 CT3
Capacidad para el diseño de infraestructuras en áreas industriales	CB5 CE1 CE7 CE8 CE10 CE28 CT3
Capacidad para la interpretación de planos y especificaciones técnicas	CE28 CE29
Conocimiento sobre lesiones en la edificación	CE28 CE29

Contenidos

Tema	
Diseño y construcción de fachadas y cubiertas	Tipología, geometría y soluciones constructivas
Construcciones singulares	Edificios para almacenaje, edificios de oficinas, aparcamientos
Lesiones en la edificación	El mecanismo de daño, evolución, estimación del riesgo, reparaciones
Legislación urbanística	Normativa estatal, autonómica y local
Planeamiento	Instrumentos de planeamiento urbanístico
Urbanismo de áreas industriales	El uso industrial, ordenanzas y limitaciones urbanísticas
Planificación de infraestructuras en áreas industriales	Planificación de necesidades y conexión con redes exteriores
Diseño y construcción de viales	Trazado, diseño y ejecución de viales
Diseño y construcción de redes de infraestructuras	Trazado y ejecución de redes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	4.5	18	22.5
Sesión magistral	12	0	12
Estudio de casos/análisis de situaciones	5.5	19	24.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Trabajos y proyectos	1	14	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

Descrición

Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe obtener la solución adecuada o correcta a partir de la información disponible. Es el complemento de la sesión magistral.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. Se recomienda la atención personalizada para que el alumno pueda verificar que el trabajo realizado de forma autónoma es correcto o, en caso contrario, para que pueda identificar las causas de que no lo sea. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno. Se plantearán dos en el curso.	10	CB2 CE7 CT3
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a contestar por el alumno	70	CB2 CE1 CE7 CE11 CE29
Trabajos y proyectos	El profesor propondrá un trabajo y/o proyecto a desarrollar por el alumno.	20	CB2 CB4 CB5 CE1 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CT3 CT9

Otros comentarios e evaluación de Xullo

La calificación alcanzada en la parte de Resolución de problemas y/o ejercicios, así como en la de Trabajos y proyectos, en caso de superar el mínimo exigido, se mantiene para la convocatoria de julio.

Durante el curso 2016/2017 se guardará la calificación obtenida en la parte de problemas y/o ejercicios, así como en la de Trabajos y proyectos en el curso 2015/2016 (30% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el

alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

- De Heredia, R, Arquitectura y Urbanismo Industrial. Diseño y construcción de plantas, edificios y polígonos industriales. ETS de Ingenieros Industriales UPM
- Arizmendi L.J.: Instalaciones urbanas. Infraestructuras y planeamiento. Tomos I a IV Editorial Bellisco.
- Losada, R. Rojí, E.: Arquitectura y urbanismo industrial. ETSII Bilbao 1995.
- Varios autores, Patología y técnicas de intervención. Editorial Munilla-Lería
- Torroja, E. Razón y ser de los tipos estructurales. CSIC

Recomendaciones

Outros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estadística Industrial Aplicada a la Ingeniería**

Materia	Estadística Industrial Aplicada a la Ingeniería			
Código	V04M141V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Roca Pardiñas, Javier			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Roca Pardiñas, Javier			
Correo-e	roca@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta materia pretende ser una herramienta útil en la formación de un ingeniero industrial. Su principal objetivo es formar a los alumnos en el conocimiento y manejo de técnicas estadísticas de aplicación en el entorno industrial y productivo, de forma que resulten útiles para la toma de decisiones y el control de procesos industriales y organizativos.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber hacer
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
La asignatura Estadística Industrial se ha diseñado teniendo en cuenta el perfil profesional del Ingeniero Industrial. Como consecuencia, el objetivo de la misma es formar a los alumnos en la aplicación de técnicas estadísticas en el entorno industrial y productivo, que les ayuden en la toma de decisiones y en el control de los procesos industriales y organizativos.	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2

Contenidos

Tema

<p>BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA INGENIERÍA.</p>	<p>Conceptos básicos: Población, muestra e tipos de muestreo. Tamaño de muestra adecuado. Naturaleza y tipo de datos. Modelización de fenómenos aleatorios a través de variables aleatorias. Tipos de variables aleatorias: discretas e continuas. Distribuciones de probabilidad más relevantes. Análisis exploratorio de datos: medidas descriptivas numéricas, creación de tablas y gráficos, identificación y tratamiento de valores perdidos y atípicos.</p>
	<p>Métodos de inferencia estadística: Introducción a la inferencia estadística. Estadísticos y distribución en el muestreo. Estimación puntual, intervalos de confianza e contrastes de hipótesis. Inferencia sobre a media, a varianza, y para una proporción. Comparación de medias: muestras independientes e muestras pareadas. Análisis da varianza (ANOVA) y de la covarianza (ANCOVA): ANOVA de un factor, e comparaciones post hoc a posteriori.</p> <p>Técnicas estadísticas multivariantes: Introducción al análisis multivariante y a las técnicas de clasificación. Regresión multivariante de respuesta continua e no continua: regresión binaria y de Poisson (recuento). Predicción y capacidad de clasificación. Curvas ROC. Sensibilidad y especificidad. Análisis de componentes principales. Análisis factorial. Análisis clúster.</p>
<p>BLOQUE 2: CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD</p>	<p>Principios básicos del control de calidad en la empresa.</p> <p>Control estadístico de procesos (SPC): Capacidad de proceso. Índice de capacidad potencial (Cp). Índice de capacidad real (Cpk). Estudios de capacidad de proceso. Gráficos de control. Principios básicos. Gráficos de control por variables. Gráficos X-R y X-s. Gráficos de control por atributos. Métodos avanzados de control estadístico do proceso. Gráficos de control para suma acumulativa (CUSUM).</p> <p>Técnicas de muestreo aplicadas al control de calidad: Inspección y aceptación de lotes e productos. Plan de muestreo. Nivel de calidad aceptable (NCA o AQL). Riesgo del productor. Nivel de calidad límite (NCL o LTPD). Riesgo del consumidor. Norma UNE-ISO 3951. Procedimientos de muestreo para la inspección por variables. Norma UNE-ISO 2859. Muestreo simple, doble y múltiple. Clases de inspección (normal, rigurosa e reducida). Tamaño de muestra. Curva OC. Calidad media de salida (AOQ). Curva AOQ.</p>
<p>BLOQUE 3: FIABILIDAD INDUSTRIAL</p>	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Modelos probabilísticos específicos para o estudio de la fiabilidad industrial: Exponencial, Weibull, Gamma.</p> <p>Fiabilidad de sistemas y de equipos.</p> <p>Estimación de tasas de fiabilidad y de garantías.</p> <p>Estrategias óptimas de mantenimiento en fiabilidad de sistemas.</p>
<p>BLOQUE 4: DISEÑO DE EXPERIMENTOS (DOE)</p>	<p>Introducción al diseño experimentos (DoE) en la ingeniería: efectos fijos/aleatorios. diseño factorial. diseño por bloques. diseño anidado.</p> <p>Tipos de DoE: Método clásico e método Taguchi.</p> <p>Etapas de gestión de un DoE.</p>

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	14	28	42
Tutoría en grupo	0	2	2
Presentaciones/exposiciones	0	2	2
Sesión magistral	34	68	102
Trabajos y proyectos	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodologías	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	La docencia se desarrollará mediante la resolución de problemas reales o simulados utilizando los modelos tratados en las sesiones magistrales. Se utilizará principalmente el software R.
Tutoría en grupo	se mantendrá un servicio de tutoría en grupo a los alumnos. Los alumnos también podrán consultar sus dudas por correo electrónico.
Presentaciones/exposiciones	Presentación escrita y/o oral de trabajos
Sesión magistral	La docencia se desarrollará mediante la exposición por parte del profesor de las diferentes técnicas de Análisis Exploratorio de Datos Para ello, los alumnos dispondrán de apuntes elaborados que servirán de material básico para el estudio y en su defecto de material e información sobre bibliografía específica disponible en la biblioteca o en internet.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se resolverán las dudas que planteen los alumnos sobre los contenidos de la materia, y sobre los trabajos que tendrán que entregar.

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Trabajos y proyectos	Trabajos que presentaran los alumnos relacionados con la resolución de casos prácticos.	40	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2
Pruebas de respuesta larga, de Prueba final de la materia desarrollo		60	CB1 CB2 CE7 CE8 CE24 CT2

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Los criterios de evaluación de esta materia abarcará el conocimiento teórico y la competencia práctica sobre los contenidos de la materia. En particular, la evaluación de la materia se hará a través de pruebas de evaluación continua (incluyendo la resolución de casos prácticos, y cuestiones de las clases de teoría y de las clases prácticas). La nota final de evaluación de la materia será calculada de acuerdo a la siguiente ponderación.

- Pruebas de evaluación continua/casos prácticos: 40%
- Proba de evaluación final: 60%

Las pruebas de evaluación continua consistirán en trabajos que los alumnos prepararán (en grupo) de manera no presencial y que tendrán que ser entregados en los plazos que sean establecidos.

Será obligatorio presentarse a la prueba final, y se deberá sacar en ella una calificación superior a 4 puntos (sobre 10) para poder superar la materia.

En relación a la convocatoria de julio, se mantendrán las calificaciones de la "pruebas de evaluación continua" y "resolución de casos prácticos" y sólo se repetirá la "prueba de evaluación final".

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Devore (2008). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson.

Dalgaard (2004). Introductory statistics with R. Springer.

Everitt, Landau, Leese, Stahl (2011). Cluster Analysis. Wiley.

Faraway (2005). Linear models with R. Chapman & Hall/CRC.

Hair, Anderson, Tatham, Black (2008). Análisis multivariante. Prentice Hall.

Lattin, Carrol, Green (2003). Analyzing multivariate data. Thomson-Brooks/Cole.

Lawless (2003). Statistical models and methods for lifetime data. Wiley.

Montgomery (2004). Control estadístico de la calidad. Limusa Wiley.

Montgomery (2013). Diseño y análisis de experimentos. Limusa Wiley.

Montgomery (2012). Engineering statistics. Wiley.

Recomendaciones

Outros comentarios

No se necesita haber cursado ninguna otra asignatura del máster. Sin embargo es fundamental la asistencia regular a las clases para la superación de esta materia, ya que es muy importante el seguimiento del trabajo realizado en el aula.

Los requisitos básicos de esta materia son un conocimiento básico de la Estadística y conocimientos a nivel usuario de Windows. También se recomienda tener conocimientos básicos de software estadístico. En particular, en esta materia se utilizará fundamentalmente el sistema R, software de distribución libre y gratuita (www.rproject.org).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño y Cálculo de Estructuras				
Materia	Diseño y Cálculo de Estructuras			
Código	V04M141V01211			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Diseño y cálculo de diferentes tipologías estructurales ante distintos tipos de acciones.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento y capacidad de aplicación de diversos métodos de cálculo de estructuras	CB2 CE1 CE7 CE30 CT3

Conocimiento de las diferentes tipologías estructurales y capacidad para elegir la más adecuada para diferentes problemas estructurales	CB2 CB5 CE1 CE8 CE10 CE30 CT3 CT9
Capacidad para dimensionar los elementos estructurales	CB2 CB4 CE1 CE7 CE11 CE30 CT9

Contenidos

Tema	
Introducción	Definición de estructura Recordatorio de tipos de acciones Resistencia y rigidez Tipos de estructuras Fases del proceso de diseño y construcción de estructuras
El diseño de estructuras	Objetivo Etapas Diseño optimizado: Análisis y síntesis Método de los estados límite Análisis con modelos
Conceptos básicos de teoría de estructuras	Objeto Tipos de problemas Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. Ley de comportamiento. Estabilidad. Tipos Métodos de análisis Hipótesis
Cargas móviles	Líneas de influencia en estructuras isostáticas e hiperestáticas Diagramas de efectos máximos
Estructuras de nudos articulados	Generalidades: Cálculo de esfuerzos en estructuras isostáticas Cálculo de desplazamientos Estructuras hiperestáticas
Estructuras de nudos rígidos	Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Métodos de deformaciones compatibles, trabajo mínimo, pendiente-desviación, distribución de momentos. Simplificaciones por simetrías y antisimetrías
Introducción al cálculo matricial	Matriz de rigidez elemental Matriz de rigidez de la estructura Cálculo de desplazamientos Cálculo de reacciones Cálculo de esfuerzos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	18	36
Estudios/actividades previos	0	18	18
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.	Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.

Estudios/actividades previos	Actividades previas a las clases de aula y/o laboratorio. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.
Sesión magistral	Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo. Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita) Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4 sobre 10 o superior. La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.	15	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE10 CE30 CT3 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE11 CE30 CT3

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2016/2017 se guardará la calificación obtenida en la parte de evaluación correspondiente a Estudios/Actividades previos en el curso 2015/2016 (15% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Hibbeler, R.C., Análisis estructural, 8ª, Pearson

Timoshenko; Young, Teoría de las estructuras, 2ª, Urmo

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales/V04M141V01315

Estructuras Metálicas y de Hormigón/V04M141V01322

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras/V04M141V01120

Otros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Integrados de Fabricación**

Materia	Sistemas Integrados de Fabricación			
Código	V04M141V01212			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Ares Gómez, José Enrique			
Profesorado	Ares Gómez, José Enrique			
Correo-e	enrares@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)Actualmente y en un futuro proximo tanto el conjunto de los sistemas necesarios de fabricación en una empresa, como los procesos que estos incluyen, deben de aplicar las tecnologías de gestión y comunicación integradas. El contenido de esta asignatura pretende introducir al alumno tanto los fundamentos de la integración de los sistemas de fabricación como los conocimientos necesarios para la caracterización de las Tecnologías y los Procesos de fabricación, de productos con finalidad funcional mecánica, necesarios para poder efectuar el balanceamiento de las tecnologías y filosofías más adecuadas para la integración de los Sistemas de Fabricación</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	- saber - saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber facer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)	CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
(*)	CB3 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
(*)	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9

Contidos

Tema	
(*)A) Diseño de proceso a partir del producto. Reingeniería e Ingeniería simultánea.	(*)1.A Fabricación Integrada y CAD/CAM/CAE/CIM 2.A Reingeniería e Ingeniería concurrente Herramientas: PLM, Simulación etc. 3.A Diseño de productos y de Sistemas de fabricación: Células-líneas-sistemas.
(*)B) Industrialización de producto y Planificación de la fabricación	(*)4.B Industrialización de producto 5.B Planeamiento de la Fabricación. Tecnología de Grupos 6.B Control de Planta. Optimización y parametrización de variables de influencia.
(*)c) Sistemas de mantenimiento industrial, máquinas de producción, y equipos de inspección y verificación en Fabricación.	(*)7.C Sistemas de Fabricación y de Mantenimiento: Máquinas, Equipos y Utillaje para Fabricación manipulación y ensamblaje 8.C Sistemas Integrados de Calidad, PRL y Medioambiente. 9.C Técnicas, Equipos para mantenimiento, inspección, verificación y medición en Sistemas Integrados de Fabricación.
(*)Prácticas en aula de informática y Proyectos: Distribución y optimización de Líneas y de Células de fabricación.	(*)Sistemas Integrados de Fabricación: enfoques, tipos, características, métodos y herramientas utilizados en la descripción y resolución de casos Aplicación de tecnologías CAX en la Industrialización: Procedimientos productivos, Selección de equipos, Implantación de líneas y de células de fabricación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	6	6	12
Sesión maxistral	10	10	20
Proxectos	6	6	12
Probas de tipo test	0.5	12	12.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.5	12	12.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodología docente

	Descripción
Actividades introductorias	(*)Recordatorios y ejercicios de actualización en los contenidos básicos de sistemas integrados de fabricación (en cada lección de aula y/o prácticas se podrán proponer estos ejercicios y actividades).
Prácticas en aulas de informática	(*)Desarrollo de elementos de un proyecto de diseño y/o fabricación, realizados por los alumnos en las clases prácticas de los que deberán entregar el archivo o informe que corresponda.
Sesión maxistral	(*)Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos.
Proyectos	(*)Trabajos en grupo o individuales desarrollados en formato de proyectos de diseño y fabricación integrada.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Proyectos	
Prácticas en aulas de informática	

Probas

	Descripción
Probas de tipo test	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	

Avaliación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Proyectos	(*)Trabajos en grupo o individuales desarrollados en formato de proyectos de diseño y fabricación, incluyendo memoria de actividades en clases prácticas y trabajo autónomo de los alumnos.	50	CB1 CB3 CB5 CE1 CE3 CE8 CE13 CT9
Probas de tipo test	(*)Preguntas de elección múltiple, en las que cada respuesta errada resta hasta un máximo de 0.5 del valor de la pregunta.	45	CB1 CB3 CE1 CE8 CE13
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Aplicación de desarrollos y/o cálculos cuantitativo tanto, para obtención de expresiones o valores de variables, parametros etc., como de condiciones de diseño y modelado de equipos, utillajes y procesos en Sistemas Integrados de fabricación.	5	CB1 CB3 CE1 CE8 CE13

Otros comentarios e avaliación de Xullo**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial**

Materia	Ingeniería del Transporte y Manutención Industrial			
Código	V04M141V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gerardo			
Profesorado	Peláez Lourido, Gerardo			
Correo-e	gpelaez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	El objetivo de la asignatura es introducir las características constructivas, funcionales y operativas de las máquinas e instalaciones de uso más extendido en el transporte interno en la industria. Asimismo, se abordan también otros tipos de transporte exterior utilizados para el traslado físico de mercancías o personas. El temario abordado, así como el tratamiento eminentemente aplicado de la bibliografía, intenta cubrir las experiencias y necesidades de una asignatura generalista y propia de las últimas etapas de formación del ingeniero.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber hacer
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber - saber hacer
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.	- saber - saber hacer
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	CE5 CE14
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	CE32
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	CT9
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de manutención industrial.	
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	

Contenidos

Tema	
Introducción General. Criterios de Clasificación de los sistemas de Transporte y Manutención en la industria.	Concepto de generadores de órdenes de movimiento. Perfiles de velocidad. Tipos. Concepto Input Shaping. Herramientas de Análisis y Diseño del movimiento: Vectoriales, Plano de fase.
Bandas Transportadoras. Cables y Poleas.	Características generales. Análisis funcional y Dinámico. Particularidades.
Tornillos sinfin	Características generales. Análisis funcional.

Carretillos de manutención	Características generales. Análisis funcional. Notas técnicas de prevención de riesgos laborales.
Puentes Grúa.	Características generales. Análisis Dinámico. Modelo Dinámico. Notas Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Mejora de la respuesta dinámica.
Grúas Torre.	Características generales. Análisis Dinámico. Modelo Dinámico. Notas Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Mejora de la respuesta dinámica.
Grúas de Espigón.	Características generales. Análisis Dinámico. Modelo Dinámico. Notas Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Mejora de la respuesta dinámica.
Ascensores y Elevadores.	Características generales. Soluciones de Diseño. Análisis Dinámico. Modelo Dinámico. Notas Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Mejora de la Respuesta Dinámica.
Otros tipos de transporte exterior utilizados para el traslado físico de mercancías o personas.	Características generales. Concepto Platooning y aplicación estratégica.
Sistemas de Transporte de Piezas en Cabeza. (Overhead cranes)	Características Morfológicas. Diferenciación en el modelado dinámico basado en sistemas multicuerpo. Mejora de la respuesta dinámica.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	8	12	20
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Foros de discusión	2	0	2
Prácticas en aulas de informática	5	8	13
Trabajos y proyectos	2	18	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Clases magistrales sobre mecanismos y máquinas empleados en manutención y transporte: estudio de su cinemática y respuesta dinámica incluyendo las cargas transportadas. Notas técnicas de prevención de riesgos laborales asociadas
Prácticas de laboratorio	Equilibrado de un rotor de Jeffcott. Análisis cinemático y dinámico de un puente grúa. Análisis cinemático y dinámico de un sistema de transporte de piezas en cabeza.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Problemas sobre Polipastos. Problemas relativos a cálculo de curvas de carga de grúas industriales. Problemas relativos a análisis de sistemas de transporte de piezas en cabeza.
Foros de discusión	Finalizada la presentación de los trabajos tutelados se abre un foro de discusión en el que pueden participar libremente todos los alumnos.
Prácticas en aulas de informática	Empleando SolidWorks y Simmechanics (Matlab) como parser, también scripts de Matlab, se realiza el análisis cinemático y dinámico de máquinas básicas en ingeniería de transporte.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Foros de discusión	

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	Equilibrado de un rotor de Jeffcott Análisis Dinámico de sistemas de transporte de piezas en cabeza. Estudio cinemático y dinámico de un mini-puente grúa. Diseño estructural, Poleas, Reductora Epicicloidal, Guías Lineales.	10	CE5 CE14 CE32 CT9
Prácticas en aulas de informática	Simulación de la respuesta dinámica de sistemas mecánicos de transporte con Matlab y Simmechanics como parser de SolidWorks	10	CE5 CE14 CE32 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento y resolución de problemas de cinemática y dinámica de sistemas de transporte y manutención industrial	10	CE5 CE14 CE32 CT9
Trabajos y proyectos	Trabajos y proyectos básicos sobre los temas estudiados en la asignatura.	70	CE5 CE14 CE32 CT9

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Para los que no sigan la evaluación continua realizarán un examen distinto a los que si la sigan sobre toda la materia.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Roque Calero, Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros, McGRAW-Hill, 1998

Tarunraj Singh, Optimal Shaping Reference Commands:Theory and Applications, CRC Press, 2010

William E. Singhose, Seering W., Command Generation for Dynamic Systems, ,

Parviz E. Nikravesh, Planar Multibody Dynamics:Formulation,Programming and Applications, CRC Press, 2008

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cálculo de Máquinas**

Materia	Cálculo de Máquinas			
Código	V04M141V01214			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia achegará coñecementos ao alumno sobre os conceptos máis importantes relacionados co cálculo de elementos de máquinas. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises para distintos elementos, tanto analíticas como computacionais mediante a utilización eficaz de software de cálculo.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer os compoñentes máis comúns das máquinas e o seu uso.	CE14
- Saber calcular os elementos máis comunmente usados en máquinas.	CT1
- Coñecer os aspectos xerais da construción e cálculo de máquinas.	CT9 CT11

Contidos

Tema	
1. Introducción ao cálculo de máquinas	1.1 Métodos de cálculo clásicos 1.2 Métodos numéricos
2. Módulos de cálculo computacional	2.1 Engrenaxes 2.2 Árbores e rolamentos 2.3 Outros: Unións. Resortes. Correas e cadeas
3. Bases de datos	3.1 Elementos 3.2 Materiais

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	8	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	12	16

Prácticas de laboratorio	12	16	28
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	12	12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Repaso de mecánica fundamental, introdución ao cálculo de máquinas, métodos analíticos e computacionais
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exercicios para aplicar os coñecementos teóricos adquiridos
Prácticas de laboratorio	Uso de software de cálculo de máquinas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Exercicios expostos aos alumnos para resolver fora do horario de clase.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica.	50	CE14 CT1 CT9 CT11
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio.	50	CE14 CT1 CT9 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Virgil Moring Faires, Diseño de elementos de máquinas, Limusa Noriega,
 Robert L. Mott, Diseño de elementos de máquinas, Pearson Educació, 2006
 M. F. Spotts, Proyecto de Elementos de Maquinas, Reverte, 1981
 Norton, R. , Diseño de Máquinas. Un Enfoque Integrado. , Pearson, 2012
 Shigley, J.E, Diseño de en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill, 2008

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións e Innovación Industrial**

Materia	Instalacións e Innovación Industrial			
Código	V04M141V01215			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Silva, Celso			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Cerdeira Pérez, Fernando Cerqueiro Pequeño, Jorge Fariña Rodríguez, José Fernández Otero, Antonio Fernández Silva, Celso López Fernández, Joaquín Novo Ramos, Bernardino Paz Penín, María Concepción Porteiro Fresco, Jacobo Val García, Jesús del			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral (*)Esta materia tiene un carácter multidisciplinar con objeto de adquirir los conocimientos necesarios para abordar proyectos integrales en los que se tengan que diseñar y proyectar diferentes tipos de instalaciones que sean seguras, eficientes y que cumplan con las normas y lo marcado en la legislación.

El objetivo es dotar a los alumnos de los contenidos estructurados en los siguientes apartados:

- Introducción. La diversidad de instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño integral de Instalaciones en ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño de instalaciones eléctricas e iluminación.
- Instalaciones eficientes: Ahorro y eficiencia energética,
- Diseño de Instalaciones de climatización y ventilación
- Diseño de instalaciones de fluidos
- Construcciones Inteligentes: Diseño de comunicaciones, domótica e instalaciones inteligentes.
- Construcciones seguras: Seguridad Industrial. Diseño de instalaciones de Seguridad.
- Normativas y Legislación.

Para conseguir el citado objetivo, las distintas áreas de la EEI proponen trabajos multidisciplinarios relacionados con las competencias que otorga esta materia.

Debido al carácter multidisciplinar de esta materia, y a la utilización y manejo de normativa y legislación nacional e internacional, es necesario disponer de un adecuado nivel de inglés. Por ello se establece como requisito acreditar un nivel de inglés B1 o equivalente. Esta materia se desarrolla y evalúa totalmente en inglés.

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber

CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber
CE27	CGS8. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.	- saber
CE31	CIPC4. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.	- saber
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñería.	- saber
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber
CT7	ABET-g. A capacidade de comunicar de forma eficaz.	- saber
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñería necesarias para a práctica da enxeñería.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Nova	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11

Contidos

Tema	
(*)Design and optimization of red mud neutralization process through CO2 absorption.	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Automation of an industrial stacker crane and warehouse prototype	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Lighting and energy efficiency in metal halide lamps	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Implementation of a Product Lifecycle Management (PLM) system for educational use	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Design and calculation of a pilot plant to obtain biogas by slurry fermentation	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Implementation of a position control system based on an air blower	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Electrical installation design of a business park	(*)Trabajo tipo similar al propuesto

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	7	14	21
Proxectos	20	40	60
Estudo de casos/análises de situacións	20	40	60
Estudo de casos/análise de situacións	2	4	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	(*) Presentación de los medios y descripción de los equipos
Proxectos	(*) Trabajo en equipo para describir el sistema
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Estudio, análisis y/o desarrollo del sistema

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Actividades introdutorias	
Proxectos	
Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análise de situacións	(*)Exposición en inglés por parte de alumno del proyecto realizado.	70	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Los proyectos seleccionados podrán optar a una segunda fase de realización en la cual se dispondrá de material adicional para llevar a cabo una implementación práctica de todo o alguna parte del proyecto presentado.	30	

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información
 G. H. Hundy, A. R. Trott, T. C. Welch, Refrigeration and Air-Conditioning, 2008, Butterworth-Heinemann
 Fernández García, Carmen, Pérez Garrido, Daniel Eugenio, Herramientas de apoyo a la gestión del ciclo de vida del producto. Guía divulgativa PLM, 2010, International Publishing House

J. L. Fernández, M. G. Rivera, E. P. Domonte, M. D. Medina, Plataforma basada en elementos industriales para la realización de practicas de control., 2012 , TAEE

AENOR, Electromagnetic compatibility (EMC), 2006, IEC

J. García Trasancos, Instalaciones eléctricas en baja y media tensión, 2009, Thomsom

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnología Térmica II**

Materia	Tecnología Térmica II			
Código	V04M141V01216			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Sieres Atienza, Jaime			
Profesorado	Sieres Atienza, Jaime			
Correo-e	jsieres@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos para la selección, diseño y cálculo de instalaciones de climatización (ventilación, refrigeración y calefacción).			

Competencias

Código		Tipología
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- Saber estar /ser
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer las propiedades y procesos termodinámicos del aire húmedo para poder aplicarlo al cálculo de sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT5 CT11
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calefacción como de refrigeración	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sistemas de climatización	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para calcular máquinas y motores térmicos y sus componentes principales	CE1 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para realizar diseños, cálculos y ensayos de máquinas y motores térmicos así como de las instalaciones de calor y frío industrial	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CT5

Contenidos

Tema

1. SICROMETRÍA	1. El aire húmedo 2. Propiedades sicrométricas 3. Diagramas sicrométricos
2. TRANSFORMACIONES SICROMÉTRICAS	1. Introducción 2. Mezcla adiabática de corrientes 3. Recta de maniobra y factor de calentamiento sensible 4. Calentamiento y enfriamiento sensibles 5. Deshumidificación por enfriamiento 6. Calentamiento y humidificación 7. Humidificación adiabática 8. Calentamiento y deshumidificación
3. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	1. Introducción 1.1 Concepto de carga térmica 1.2. Conceptos de local, zona y edificio 1.3 Tipos de cargas térmicas 2. Tipos de sistemas 3. Sistemas todo aire 3.1. Fundamentos 3.2. Descripción del sistema y componentes 3.3. Cálculo del sistema 4. Sistemas todo agua 4.1. Fundamentos 4.2. Descripción del sistema y componentes 4.3. Cálculo del sistema 5. Sistemas aire-agua 5.1. Fundamentos 5.2. Descripción del sistema y componentes 5.3. Cálculo del sistema 6. Sistemas de expansión directa 6.1. Fundamentos 6.2. Descripción del sistema y componentes
4. SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN	1. Introducción. Máquina frigorífica y bomba de calor 2. El ciclo de Carnot invertido 3. Diagramas termodinámicos 4. Ciclo práctico o ciclo seco 5. Componentes básicos de un circuito frigorífico 5.1 Compresor 5.2 Evaporador 5.3 Condensador 5.4. Dispositivo de expansión 6. Parámetros de cálculo 7. Ciclo real de refrigeración 8. Influencia de las condiciones térmicas 9. Intercambiador líquido-vapor

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	18	27	45
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	14	14
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Otras	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos de la materia objeto de estudio, donde se procurará la máxima participación del alumno, a través de su implicación directa en el planteamiento de cuestiones y/o problemas.
Prácticas de laboratorio	Experimentación de procesos reales en laboratorio y que complementan los contenidos de la materia, completado con la utilización de software específico
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura que el alumno realizará por su cuenta en base a las directrices dadas en en aula y/o laboratorio. Se resolverán problemas de carácter "tipo" y/o ejemplos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos
Sesión magistral	Planteamiento de dudas en el horario de tutorías. El alumno planteará las dudas concernientes a los contenidos a desarrollar de la asignatura, y/o ejercicios o problemas relativos a la aplicación de estos contenidos

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final en la fecha fijada por el centro, que consistirá en un conjunto de pruebas escritas sobre los contenidos de toda la materia.	80	CB4 CE1 CE9 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Otras	La nota correspondiente a la Evaluación Continua estará basada en pruebas o trabajos	20	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Evaluación:

La calificación final del alumno se determinará sumando los puntos obtenidos en el examen final (80%) y los obtenidos por evaluación continua (20%).

Los puntos alcanzados por Evaluación Continua (20%) tendrán validez en las dos convocatorias oficiales (1ª y 2ª edición) de examen del curso.

Ninguna de las calificaciones obtenidas en la el examen final de la primera edición (de ningún tipo de evaluación realizada en el examen final) se guardará para la segunda edición.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podría concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias de la materia.

Fuentes de información

ASHRAE , ASHRAE handbook. Fundamentals , ASHRAE , 2013

ASHRAE , ASHRAE handbook. Refrigeration, ASHRAE, 2014

Yunus A. Çengel, Afshin J. Ghajar , Heat and mass transfer : fundamentals & applications , McGraw-Hill Education, 2015

Bibliografía complementaria:

-ASHRAE , ASHRAE handbook: heating, ventilating, and air-Conditioning systems and equipment , ASHRAE, 2012

-ASHRAE, ASHRAE handbook : heating, ventilating and air-conditioning applications , ASHRAE, 2015

-Wang S.K , Handbook of air conditioning and refrigeration, MacGraw-Hill , 2001

-Torrella Alcaraz E., Navarro Esbrí J., Cabello López R., Gómez Marqués F. , Manual de climatización, AMV Ediciones , 2005

-Carrier Air Conditioning Company, Manual de aire acondicionado, Marcombo, 2009

Recomendaciones

Outros comentarios

Se recomienda haber cursado asignaturas donde se impartan contenidos de termodinámica, transmisión de calor y tecnología térmica.

Además, el alumno debe de tener conocimientos previos sobre Sicrometría y transformaciones sicrométricas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Máquinas Hidráulicas**

Materia	Máquinas Hidráulicas			
Código	V04M141V01217			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción			
Profesorado	Concheiro Castiñeira, Miguel Paz Penín, María Concepción			
Correo-e	cpaz@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Se abordan en esta materia los principios fundamentales en el diseño de las diferentes máquinas hidráulicas, así como problemas asociados a la oleoneumática industrial. Se introduce el empleo de simulaciones numéricas como herramienta para el diseño de las máquinas hidráulicas.			

Competencias

Código	Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidad para analizar y proyectar máquinas de fluidos, sus instalaciones y su explotación.	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Capacidad para proyectar instalaciones neumáticas e hidráulicas y para dimensionar sus elementos.	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Contenidos

Tema	
Introducción	Teoría general del diseño de máquinas. Aplicación al diseño de máquinas hidráulicas
Turbobombas	Diseño de turbobombas radiales Diseño de turbobombas axiales y diagonales Elementos constitutivos, diseño y cálculo Selección y regulación de bombas Estaciones de bombeo Construcción de las turbobombas
Turbinas	Proyecto de turbinas Francis Proyecto de turbinas Pelton Proyecto aerodinámico de turbinas axiales
Turbomáquinas compuestas	Transmisiones hidráulicas
Ventiladores	Introducción Diseño de ventiladores
Aerogeneradores	Diseño aerodinámico Emplazamiento Parque eólico
Oleoneumática	Máquinas de desplazamiento positivo Diseño y selección de elementos neumáticos Diseño y selección de elementos hidráulicos Regulación y mando de maquinaria

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	3	2	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	3	7
Sesión magistral	14	31.038	45.038
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	15	15

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, se realizarán actividades de experimentación, aunque también podrán realizarse: Casos prácticos Solución de problemas Aprendizaje colaborativo
Resolución de problemas y/o ejercicios	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión magistral	Se explican los fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Se podrán realizar actividades como: Sesión magistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba escrita que podrá constar de: cuestiones teóricas cuestiones prácticas resolución de ejercicios/problemas tema a desarrollar / cuestiones tipo test	80	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Resolución de ejercicios planteados. Simulaciones propuestas. Análisis crítico de diseños. Diseños autónomos. Ejercicios propuestos.	20	

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Las diferentes pruebas de evaluación continua se realizarán en las sesiones de prácticas, y en horario de clase las semanas 4, 7, 10 y 12, salvo ligeros ajustes en función del desarrollo del curso. La evaluación será continua salvo para los alumnos que renuncien a ella, en cuyo caso habrá un examen final.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Claudio Mataix Planas, Turbomáquinas hidráulicas : turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores, ,
 Adelardo de Lamadrid, Máquinas hidráulicas, turbinas pelton, bombas centrífugas, ,
 Jose Agüera soriano, Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas, ,
 Antonio Creus Solé, Neumática e hidráulica, ,
 Peláez Vará, Jesús, Neumática industrial : diseño, selección y estudio de elementos neumáticos, ,
 Frank M. White, Mecánica de Fluidos, VI,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Sistemas Electrónicos Industriales**

Materia	Diseño de Sistemas Electrónicos Industriales			
Código	V04M141V01218			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Nogueiras Meléndez, Andres Augusto			
Profesorado	Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Soto Campos, Enrique			
Correo-e	aaugusto@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción xeral	El objetivo de la materia es dotar al estudiante de los conocimientos necesarios para el diseño, selección e implantación de sistemas electrónicos industriales.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidad para especificar sistemas electrónicos de potencia.	CE1 CE18 CT1
Capacidad para especificar sistemas electrónicos digitales basados en microcontroladores para instrumentación y control industrial	CE1 CE18 CT1
Capacidad para especificar sistemas electrónicos para la comunicación entre elementos de control industrial	CE1 CE18 CT1
Capacidad para especificar el análisis, diseño e implantación de equipos electrónicos	CE5 CT3 CT9
Capacidad para aplicar las tecnologías de Confiabilidad (RAMS) a los equipos electrónicos	CE5 CT3 CT9

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Introducción a los Microcontroladores	Introducción. Componentes de un microcontrolador. Arquitecturas según la interconexión con la memoria. Arquitecturas según el juego de instrucciones. Criterios de selección.
Tema 2: Características de los Microcontroladores	Introducción. Descripción general de la estructura interna. Unidad aritmética y lógica. Memoria de Programa. Memoria de Datos. Periféricos. Microcontroladores PIC de Microchip.
Tema 3: Programación de un Microcontrolador. Juego de Instrucciones.	Concepto de programa informático. Nivel de abstracción. Estructura de las instrucciones. Clasificación de las instrucciones. Instrucciones del PIC de Microchip.
Tema 4: Periféricos de un Microcontrolador	Introducción. Conceptos básicos de E/S paralelo. Control de transferencia. Estructuras de E/S. Estructura básica de un temporizador. Temporizadores/Contadores en el PIC. Interrupciones. Interrupciones en el PIC.
Tema 5: Comunicaciones Industriales	Elementos de un sistema de comunicaciones. Parámetros de selección y diseño: Espectro electromagnético, dominios del tiempo y de la frecuencia, ruido.
Tema 6: Fuentes de Alimentación Lineales y Conmutadas	Introducción a las fuentes lineales. Rectificadores. Filtrado de la tensión rectificada. Tipos de reguladores. Elementos del regulador. Reguladores integrados. Introducción a las fuentes de alimentación conmutadas.
Tema 7: Convertidores Alterna-Continua	Introducción. Clasificación. Rectificación no controlada. Asociación de equipos rectificadores. Rectificación trifásica. Evaluación de pérdidas.
Tema 8: Convertidores Alterna-Alternas	Introducción. Clasificación. Reguladores de alterna. Control de reguladores. Interruptores de alterna. Cicloconvertidores.
Tema 9: Convertidores Continua-Alternas	Introducción. Clasificación. Inversores monofásicos. Inversores Trifásicos. Control de la tensión de salida. Filtrado.
Tema 10: Convertidores Continua-Continua	Introducción. Clasificación. Convertidor reductor. Convertidor elevador. Convertidor reductor-elevador. Tipos de control.
Tema 11: Sistemas de Alimentación Ininterrumpida	Introducción. Variaciones en el suministro eléctrico. Soluciones: tipos de SAI. Elección de un SAI.
Tema 12: Confiabilidad de Componentes Electrónicos, Circuitos, Sistemas e Instalaciones	Introducción y definiciones. Confiabilidad. Infiabilidad. Otros parámetros. Componentes electrónicos: mecanismos y modos de fallo. Confiabilidad de ensamblados y componentes de conexión. Cálculo de tasas de fallo de componentes electrónicos. Sistemas serie y paralelo. Sistemas redundantes: tipos, cálculo y optimización.
Tema 13: Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad	Introducción. Definiciones. Disponibilidad de sistemas serie y paralelo. Definiciones y tipos de mantenimiento. Parámetros de la mantenibilidad. Determinación de parámetros de mantenibilidad. Aplicaciones y variables críticas en circuitos, sistemas e instalaciones. Definiciones asociadas a la seguridad. Sistemas electrónicos para aplicaciones de seguridad. Normativas aplicables.
Práctica 1: Entorno de Programación y Depuración de Aplicaciones de Microcontroladores	Presentación de las herramientas informáticas y del hardware disponible para el diseño, simulación y prueba de aplicaciones basadas en microcontroladores de la familia PIC18F.
Práctica 2: Comunicaciones en Paralelo	Programar y comprobar el funcionamiento de los periféricos de comunicaciones paralelo de un microcontrolador de la familia PIC18F.
Práctica 3: Rectificación No Controlada	Circuito rectificador monofásico de media onda con carga R-L. Circuito rectificador monofásico de media onda con carga R-L y diodo de libre circulación. Circuito rectificador monofásico con carga R-L y diodo de libre circulación.
Práctica 4: Inversores	Análisis de un inversor monofásico en puente completo. Modulación PWM.
Práctica 5: Convertidor Continua-Continua	Análisis de un convertidor reductor. Modo de funcionamiento continuo y discontinuo. Regulación de carga.
Práctica 6: Confiabilidad de Circuitos Electrónicos	Estudio y análisis de la confiabilidad de un circuito electrónico según MIL-HDBK-217F. Aplicación a sistemas con redundancias serie y paralelo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0	48	48
Sesión magistral	16	0	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	0	10

Prácticas de laboratorio	12	0	12
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	19.5	19.5
Pruebas de autoevaluación	4	0	4
Informes/memorias de prácticas	3	0	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Actividades introductorias	<p>Preparación previa de las sesiones teóricas de aula:</p> <p>Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materiales necesarios para el seguimiento de las sesiones magistrales.</p> <p>Preparación previa de las prácticas de laboratorio:</p> <p>Es absolutamente imprescindible que, para un correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica.</p>
Sesión magistral	Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con los materiales que previamente se le aportaron al alumno. De este modo se propicia la participación activa del estudiante, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante las sesiones de aula, cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. En la medida en que el tamaño de grupo lo permita se propiciará una participación lo más activa posible de los estudiantes.
Prácticas de laboratorio	Se desarrollarán en los horarios establecidos por la dirección del centro. Las sesiones se realizarán en grupos de dos alumnos y estarán supervisadas por el profesor, que controlará la asistencia y valorará el aprovechamiento de las mismas. Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará los resultados correspondientes.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	<p>Estudio de consolidación y repaso de las sesiones presenciales.</p> <p>Después de cada sesión teórica de aula el alumno debería realizar de forma sistemática un estudio de consolidación y repaso para dejar resueltas todas sus dudas con respecto de la materia. Las dudas o aspectos no resueltos deberá exponerlos al profesor a la mayor brevedad posible, a fin de que se utilicen estas dudas o cuestiones como elemento de realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

Evaluación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Pruebas de autoevaluación	<p>Evaluación continua: Consistirá en la realización individual de 3 pruebas relativas a bloques temáticos. Las pruebas se realizarán por medios telemáticos en horas presenciales a lo largo del cuatrimestre y su corrección será automática e inmediata. Las pruebas podrán consistir en preguntas tipo test, preguntas de respuesta cerrada y problemas de análisis con respuesta numérica. Cada prueba tendrá una puntuación máxima de 10 puntos y la calificación final de esta evaluación será el promedio de las tres pruebas. Para poder hacer dicha media es necesario obtener, en cada una de las pruebas, una nota mínima de 2 puntos sobre 10. Si alguna de las pruebas no alcanza los 2 puntos sobre 10, la nota de esta prueba será la nota final.</p>	70	CE1 CT1 CT9
Informes/memorias de prácticas	<p>Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Una asistencia mínima del 80% - Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas - Aprovechamiento de la sesión Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Los enunciados de las prácticas estarán a disposición de los alumnos con antelación. Los alumnos llenarán un conjunto de hojas de resultados, que entregarán a la finalización de la misma. Estas hojas servirán para justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento de las mismas. justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento de las mismas.</p> <p>La nota final de prácticas será el promedio de las notas obtenidas en cada práctica; excepto se la asistencia es inferior al 80%, en cuyo caso, la nota final será de 0 puntos.</p>	30	CE18 CT1

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Pautas para el avance y la recuperación:

En caso de que un alumno no apruebe la materia en la primera convocatoria, dispone de una segunda convocatoria en el presente curso académico. La calificación final correspondiente a esta segunda convocatoria se obtendrá cómo resultado de sumar las siguientes notas:

1. a nota obtenida en la evaluación de las prácticas de laboratorio en la primera convocatoria, con un peso del 30% de la calificación final.
2. La nota obtenida en la evaluación de un examen final realizado esta convocatoria que englobará contenidos de toda la materia. El peso de esta nota es del 70% de la calificación final.

Para aprobar la materia en esta segunda convocatoria es necesario obtener una puntuación final igual o superior a 5 puntos.

Una vez finalizado el presente curso académico la nota obtenida en la prueba final pierde su validez. La nota obtenida en la evaluación de prácticas se mantendrá, excepto que el alumno desee hacerlas nuevamente.

Evaluación estudiantes con renuncia a evaluación continua.

Los estudiantes a los que les fue concedida la renuncia a la evaluación continua tendrán que realizar un examen teórico (en la fecha fijada por la dirección del centro) y un examen práctico en laboratorio (en la fecha que se proponga en función de la disponibilidad del laboratorio), sobre una puntuación máxima de 10 puntos cada uno. La nota final será el promedio de ambas y para superar la materia el estudiante tendrá que obtener, por lo menos, una nota media superior a 5 puntos.

Compromiso ético.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético correcto. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Valdés Pérez, F. y Pallás Areny, R., Microcontroladores. Fundamentos y Aplicaciones con PIC., Marcombo, 2006

Blake, R., Electronic Communication Systems, Delmar Thomson Learning, 2001

Rashid, M. H., Electrónica de Potencia, Pearson-Prentice Hall, 2015

Ballester, E. y Piqué, R., Electrónica de Potencia: Principios Fundamentales y Estructuras Básicas, Marcombo, 2011

Barrado Bautista, A. y Lázaro Blanco, A., Problemas de Electrónica de Potencia, Pearson-Prentice Hall, 2012

Creus Solé, A., Fiabilidad y Seguridad: Su aplicación en procesos industriales, 2ª Ed., Marcombo, 2005

, MIL-HDBK-338B: Electronic Reliability Design Handbook, , 1998

Kales, P., Reliability: for technology, engineering, and management, Pearson-Prentice Hall, 1998

Rashid, M. H., Power Electronics. Circuits, Devices, and Applications, Pearson, 2014

Recomendaciones

Outros comentarios

Se recomienda a los alumnos mantener un perfil actualizado en la plataforma FAITIC.

Los estudiantes podrán consultar cualquier duda relativa las actividades asignadas al grupo de trabajo al que pertenecen o la materia vista en las horas presenciales, en las horas de tutorías o a través de los medios relacionados en el apartado de "Atención al alumno".

Los estudiantes deben cumplir inexcusablemente los plazos establecidos para las diferentes actividades.

En las diferentes pruebas se aconseja a los estudiantes que justifiquen todos los resultados que consigan. A la hora de puntuarlas no se dará ningún resultado por sobreentendido y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar la solución propuesta.

Se recomienda, en la presentación de los diversos ejercicios, no presentar faltas de ortografía y caracteres o símbolos ilegibles, porque afectarán a la puntuación final.

No se corregirán los exámenes a los que le falte alguna de las hojas que acompañan al enunciado.

Durante la realización de la prueba individualizada no se podrán utilizar apuntes ni libros, y los teléfonos móviles deberán estar apagados.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Automatización y Control Industrial**

Materia	Automatización y Control Industrial			
Código	V04M141V01219			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Garrido Campos, Julio Paz Domonte, Enrique			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE7	CE7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocimientos generales sobre el control en variables de estado.	CE7
- Conocimientos aplicados de técnicas de control moderno como control óptimo y estimación del vector de estado.	CE19
- Comprensión de los aspectos básicos sobre supervisión de procesos industriales.	CT1
- Conocimiento de los sistemas informáticos utilizados en la industria para la supervisión, monitorización, e interfaz hombre-máquina.	CT9
- Conocimiento de las tecnologías informáticas empleadas para la integración de la información industrial.	
- Comprender los aspectos básicos de las comunicaciones en plantas industriales.	
- Ser capaz de diseñar sistemas de control y automatización industrial.	

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción y repaso de conceptos básicos. (2h)	Sistemas dinámicos. Sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto. Función de transferencia vs representación interna.
Tema 2. Realimentación lineal del vector de estado. (4h)	Observabilidad y controlabilidad. Asignación de polos. Fórmula de Ackerman. Especificaciones temporales.
Tema 3. El controlador lineal cuadrático.(2h)	Regulador óptimo cuadrático. Horizonte infinito. Estabilidad. Regulación de las salidas. Elección de las matrices de ponderación. Seguimiento de referencias.
Tema 4. Estimación de estado (2h)	Observador de estado. Estimación del vector de estado: filtro de Kalman. Filtro de Kalman extendido. Control LQG.

Tema 5. Comunicaciones Industriales	Redes industriales. Protocolos de comunicaciones industriales. Sistemas inalámbricos industriales.
Tema 6. Sistemas de supervisión industrial e Interfaces hombre máquina (IHM)	Funcionalidades de supervisión e IHM. Tecnologías de sistemas de supervisión industrial e IHM. Diseño funcional de la interacción hombre máquina conforme a normativa.
Tema 7. Integración de Sistemas industriales.	Integración: Integración vertical, horizontal, de tecnologías, de datos. Arquitecturas y funcionalidades industriales integradas. Tecnologías de integración de datos.
Práctica 1. Ejercicio introductorio de control multivariable.	Modelado de un péndulo invertido. Simulación con Matlab y Simulink. Controlabilidad y Observabilidad. Evaluación de resultados.
Práctica 2. Regulador por realimentación del vector de estado	Determinación de las especificaciones temporales. Control mediante asignación de polos (Ackerman). Efecto de las no-linealidades.
Práctica 3. Control óptimo cuadrático	Control por realimentación óptima del vector de estado. Aplicación a la estabilización y control de posición de un péndulo invertido.
Práctica 4. Estimación de estado y control LQG.	Filtro de Kalman para la estimación de variables.
Práctica 5. Interfaz Hombre Máquina	Realización de IHM sobre panel industrial.
Práctica 6.	Informática industrial para la integración: Bases de Datos
Práctica 7.	Diseño y realización una Integración vertical de un proceso industrial.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Sesión magistral	20	40	60
Informes/memorias de prácticas	0	13.5	13.5
Otras	0	3	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Prácticas en laboratorios tecnológicos y/o aula informática para poner en práctica los conocimientos aprendidos en clase. Prácticas extensas conformando mini proyectos de control. En lo posible se utilizan plantas reales a escala, junto con herramientas de simulación y control en tiempo real. En general las prácticas de laboratorio tendrán una duración de dos horas y se realizarán en los laboratorios tecnológicos del Dpto. o en aulas informáticas.
Sesión magistral	Clases de teoría utilizando pizarra y transparencias, reforzadas con ejercicios resueltos, bien en clase o bien en el laboratorio con ayuda de medios informáticos. Además, como apoyo a las clases teóricas, en alguna ocasión se podrán pasar videos y se realizarán presentaciones y simulaciones utilizando el cañón proyector.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Asistencia y participación activa en las clases de teoría	max 10	CE7 CE19 CT1 CT9

Prácticas de laboratorio	Asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio	min 10 max 40	CE7 CE19 CT1 CT9
Informes/memorias de prácticas	Entrega de memorias de prácticas seleccionadas. Se valorarán junto con la asistencia y participación en las prácticas	0	CE7 CE19 CT1 CT9
Otras	Examen presencial. Podrá consistir en preguntas tipo test, preguntas de respuesta breve, preguntas de desarrollo, así como resolución de ejercicios y problemas.	min 60 max 90	CE7 CE19 CT1 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se realizarán los exámenes oficiales en las fechas establecidas por el centro. Cada examen constará de dos partes independientes: la primera correspondiente a la parte de Control y la segunda correspondiente a la parte de Automatización Industrial, ambas con el mismo peso en la nota final. Con una calificación igual o superior a 4 (sobre 10) se consideran compensables. En caso de aprobar sólo una de las partes, su nota se guarda hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso.

Los criterios de valoración serán específicos de cada prueba.

La calificación global será una suma ponderada de las notas de examen junto con las prácticas de laboratorio -que se consideran obligatorias- y trabajos opcionales para subir nota. Los alumnos que no hayan superado las prácticas en evaluación continua, podrán realizar un examen de prácticas.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Katsuhiko Ogata, Ingeniería de control moderna, 2008, Prentice Hall

Anibal Ollero, Control por computador, 1991, Marcombo-Boixareu

L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer, Ingeniería de control. Modelado y control de sistemas dinámicos, 2005, Ariel S.A.

Además de la bibliografía recomendada, los apuntes y presentaciones de la asignatura estarán a disposición de los alumnos a través de la plataforma de teledocencia.

Recomendaciones

Outros comentarios

Para seguir con éxito la asignatura se requiere repasar y tener frescos los conceptos y competencias relacionados con los fundamentos de control y automatización/automática.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Construcción, Urbanismo e Infraestructuras**

Materia	Construcción, Urbanismo e Infraestructuras			
Código	V04M141V01220			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Caamaño Martínez, José Carlos de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
Descripción xeral	Conocer y dominar la normativa y las bases de cálculo a considerar en la seguridad de las estructuras. Profundizar en el análisis de todos los aspectos del proceso constructivo, desde la planificación y el ordenamiento urbanístico de las áreas industriales, hasta las infraestructuras más significativas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	- saber - saber hacer
CE29	CIPC2. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	- saber
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento de los sistemas constructivos empleados en edificación industrial	CE8
Conocimiento de la normativa aplicable a estructuras	CE10
Conocimientos sobre seguridad estructural y bases de cálculo	CE11 CE28 CE29 CT9

Capacidad para el diseño y supervisión de construcciones	CE1
Capacidad para la gestión y desarrollo urbanístico de áreas industriales	CE7
Capacidad para el diseño de infraestructuras en áreas industriales	CE8
Capacidad para la interpretación de planos y especificaciones técnicas	CE9
Conocimiento y capacidad para obtener las acciones actuantes sobre una estructura	CE10
	CE11
	CE28
	CE29
	CT3
	CT9

Contenidos

Tema	
Seguridad estructural y normativa	Seguridad estructural Bases de cálculo Acciones Normativa
Construcción	Materiales de construcción Elementos constructivos Envolventes Tipologías constructivas
Urbanismo	Legislación urbanística Planeamiento Urbanismo de áreas industriales
Infraestructuras	Planificación de infraestructuras en áreas industriales Diseño y construcción de viales Diseño y construcción de redes de infraestructuras

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	4.5	14	18.5
Sesión magistral	12	10	22
Proyectos	2	0	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	5.5	15	20.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma
Sesión magistral
Proyectos
Estudio de casos/análisis de situaciones

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	

Evaluación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	10	CE1 CE7 CE8 CE10 CE11 CE28 CE29
Proyectos	El profesor podrá proponer trabajos y proyectos a desarrollar por los alumnos	20	CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CE29
Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a contestar por el alumno	70	CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE28 CE29 CT3 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

De Heredia, R, Arquitectura y Urbanismo Industrial. Diseño y construcción de plantas, edificios y polígonos industriales, , ETS de Ingenieros Industriales UPM

Arizmendi L.J, Instalaciones urbanas. Infraestructuras y planeamiento. Tomos I a IV, , Editorial Bellisco

Losada, R. Rojí, E, Arquitectura y urbanismo industrial, 1995, ETSII Bilbao

Varios autores, Patología y técnicas de intervención, , Editorial Munilla-Lería

Torroja, E., Razón y ser de los tipos estructurales, , CSIC

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección Estratégica. Producción y Logística**

Materia	Dirección Estratégica. Producción y Logística			
Código	V04M141V01221			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José García Arca, Jesús			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta asignatura tiene por objetivos principales: 1) Conocer conceptos básicos de dirección estratégica y de dirección de producción y logística empresarial. 2) Desarrollar la capacidad de planificar, organizar y mejorar la estrategia y el sistema logístico-productivo en una organización, industrial o de servicios.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber - saber hacer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer

CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer conceptos básicos de dirección estratégica	CB1 CB2 CB5 CE4 CE7 CE9 CE10 CE20 CE21
Conocer conceptos básicos de dirección de producción y logística empresarial	CB1 CB2 CB5 CE7 CE9 CE10 CE20 CE21 CE24
Desarrollar la capacidad de planificar, organizar y mejorar la estrategia y el sistema logístico-productivo en una organización, industrial o de servicios	CB1 CB2 CB4 CB5 CE4 CE7 CE9 CE10 CE20 CE21 CE24 CT3 CT5 CT8 CT11

Contenidos

Tema	
1. El entorno empresarial	1.1. El entorno de la empresa. Aspectos macroeconómicos, político-legales, tecnológicos y sociales
2. Introducción a la dirección estratégica	1.1. Concepto de estrategia 1.2. La Dirección Estratégica 1.3. El pensamiento estratégico: visión, misión, objetivo, acción 1.4. Niveles de estrategia: corporativa, competitiva y funcional 1.5. El proceso de dirección estratégica
3. El análisis estratégico	3.1. Introducción: el análisis DAFO 3.2. Análisis externo. Análisis del entorno general. Análisis PEST 3.3. Análisis externo. Análisis del entorno específico. El modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter 3.4. Análisis interno. Ventaja competitiva. Teoría de los recursos y capacidades. Análisis funcional y cadena de valor 3.5. Análisis del mercado

4. La formulación estratégica	4.1. Introducción a la formulación estratégica 4.2. La posición competitiva de la empresa. Tipos de ventaja competitiva: liderazgo en costes, diferenciación, especialización 4.3. Diseño de la estrategia. La orientación estratégica. Los mapas estratégicos. Diseño de la visión y de la estrategia 4.4. Planificación estratégica. Objetivos estratégicos 4.5. Los planes y los presupuestos
5. La implantación y el control estratégicos	5.1. La implantación de la estrategia 5.2. El control estratégico
6. El control de costes	6.1. Objetivos del control de costes 6.2. Concepto de coste. Clasificación de costes 6.3. Métodos de cálculo de costes. Full costing. Direct costing. Ventajas e inconvenientes 6.4. Sistemas de costes 6.5. Modelo de gestión de costes
7. Sistemas de gestión. Excelencia empresarial y mejora continua	7.1. Los sistemas de gestión como respuesta 7.2. La excelencia empresarial. Concepto y evolución. Del Control de la Calidad a la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) 7.3. El enfoque de mejora continua. El ciclo PDCA 7.4. El Modelo EFQM de Excelencia
8. Introducción a los sistemas logísticos	8.1. Concepto de logística y cadena de suministro. Evolución 8.2. Objetivos del sistema logístico 8.3. La organización de la función logística 8.4. Decisiones en el sistema logístico. Subsistemas: compras, producción y distribución física
9. Diseño del sistema logístico	9.1. La necesidad de buscar alternativas en el sistema logístico 9.2. Diseño de productos y servicios y su relación con la logística 9.3. Comprar o Fabricar. Localización y deslocalización de instalaciones productivas y logísticas 9.4. Diseño de procesos productivos y logísticos 9.5. La gestión de las compras y los aprovisionamientos 9.6. La gestión de la distribución física (stock, almacenes y transporte) 9.7. El sistema de información logístico. Indicadores logísticos
10. El futuro de los sistemas logísticos	10.1. Tendencias en el sistema logístico 10.2. La cadena de suministro sostenible 10.3. Conclusiones
Prácticas	1. Entorno macroeconómico 2. Análisis estratégico 3. Costes (I) 4. Costes (II) 5. Diseño de la cadena de suministro (I) 6. Diseño de la cadena de suministro (II)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	32	66	98
Estudio de casos/análisis de situaciones	18	18	36
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	4	8
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	4	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

Descrición
Sesión magistral
Estudio de casos/análisis de situaciones

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Estudio de casos/análisis de situaciones	

Evaluación			
	Descripción	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Preguntas sobre el contenido de la asignatura según el programa	30	CB1 CB4 CE9 CE10 CE20 CE21 CE24 CT8
Estudio de casos/análisis de situaciones	Caso sobre una situación de problemática en una empresa	70	CB1 CB2 CB4 CB5 CE4 CE7 CE9 CE10 CE20 CE21 CE24 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Evaluación continua

Para superar la asignatura por evaluación continua, el alumno/a deberá superar las prácticas y el examen final.

Para superar las prácticas, el alumno/a deberá asistir, y presentar las memorias correspondientes, a aquellas prácticas que sean consideradas obligatorias por el profesorado a lo largo del curso. Las memorias presentadas deberán reunir la calidad suficiente a juicio del profesor para poder superar las prácticas. En caso de falta de asistencia a las prácticas obligatorias, el alumno/a deberá presentar igualmente las memorias correspondientes, y además elaborar y aprobar un trabajo compensatorio relacionado con cada práctica a la que no haya asistido, indicado por el profesor correspondiente.

Además, el alumno/a deberá superar el examen final de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

Previamente al examen final se hará una prueba de seguimiento, hacia la mitad del curso, que será liberatoria, de la materia incluida en ella, para el examen final. Esta prueba tendrá una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (caso, 70% de la nota)

Convocatorias oficiales

El alumno/a tendrá que presentarse a un examen final, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas, y que haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a la materia restante, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (caso, 70% de la nota).

El alumno/a que tenga superadas las prácticas y no haya superado la prueba de seguimiento intermedia, hará una prueba reducida correspondiente a toda la materia de la asignatura, con una parte teórica (30% de la nota) y otra práctica (casos, 70% de la nota).

El alumno/a que no supere las prácticas hará una prueba ampliada con valor del 100% de la nota (30% para la parte teórica y 70% para la parte práctica), con independencia de que haya superado o no la prueba de seguimiento intermedia en su

momento.

Aclaraciones

La calificación final se calculará a partir de las notas de las distintas pruebas, teniendo en cuenta la ponderación de estas:

- Parte teórica: 30%
- Parte práctica (casos): 70%

De cualquier modo, para superar la materia es condición necesaria superar todas las partes sin que ninguna de las notas sea inferior a 4 (nota mínima para compensar) y tener una media de aprobado (nota igual o superior a 5). En los casos en que la nota media sea igual o superior a 5 pero en alguna de las partes no se alcance el valor mínimo de 4, la calificación final será de suspenso.

A modo de ejemplo, un alumno/a que obtenga las siguientes calificaciones: 8 y 3, estaría suspenso, aun cuando la nota media da un valor superior a 5, puesto que tiene una nota inferior a 4 en una de las partes. En estos casos, la nota que se reflejará en el acta será "suspenso (4,0)".

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de "suspenso (0,0)".

Compromiso ético

Se espera que el alumno/a presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno/a no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de "suspenso (0,0)".

Fuentes de información

J.E. Navas López, L.A. Guerras Martín, Fundamentos de Dirección Estratégica de la Empresa, Civitas, 2012
J.C. Prado Prado, A. García Lorenzo, J. García Arca, Dirección de Logística y Producción, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Vigo, 2000

Recomendaciones

Outros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia (Comisión Permanente de la EII, 12 de junio de 2015).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Proxectos de Enxeñaría**

Materia	Proxectos de Enxeñaría			
Código	V04M141V01222			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>En la materia de ""Proyectos de Ingeniería"" los alumnos adquieren los conceptos básicos de la Dirección y Gestión de Proyectos, los principales procesos y el vocabulario estándar de la misma, con una visión práctica que puede ser aplicada por empresas de distintos sectores.</p> <p>Al finalizar la asignatura el alumno conoce las distintas metodologías de Dirección de Proyectos, así como las principales herramientas que soportan la gestión necesarias para ser capaz de entender, plantear y resolver un proyecto. Se fomenta también el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, inteligencia emocional y social para mejorar la comunicación interpersonal en las organizaciones.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.	- saber - saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber facer
CE26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.	- saber - saber facer

CE33	CIPC6. Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.	- saber - saber hacer
CE34	CIPC7. Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.	- saber - saber hacer
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CT6	ABET-f. A comprensión da responsabilidade ética e profesional.	- saber - saber hacer
CT8	ABET-h. A ampla educación necesaria para comprender o impacto das solucións de enxeñería no contexto global, económico, ambiental e social.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñería necesarias para a práctica da enxeñería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial	CB3 CE11 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc.	CB1 CB2 CE2 CE4 CE5 CE6 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	CB3 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11

Contidos

Tema	
1. Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos	1.1. Introducción a la gestión de proyectos. 1.2. Ciclo de vida del proyecto y organización. 1.3. Sostenibilidad en los proyectos. 1.4. Metodologías aplicadas a la Dirección de proyectos: Ágiles (SCRUM, LEAN,...) y pesadas (IPMA, PMI,...)
2. Metodologías tradicionales o pesadas de Dirección de proyectos. PMBok	2.1. Métodos de Selección de Proyectos 2.2. Áreas de conocimiento: integración, alcance, tiempo, costes, calidad, RRHH, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.
3. Metodologías ágiles de Dirección de Proyectos : excelencia operacional	3.1 Principios y valores ágiles. 3.2. Prácticas ágiles: El Business Model Canvas.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	6	18	24
Presentacións/exposicións	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Titoría en grupo	1	3	4
Sesión maxistral	9	18	27
Outras	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballos de aula	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. El desarrollo de estos trabajos puede estar vinculado con actividades autónomas del estudiante. En la realización de estos trabajos se requerirá participación activa y colaboración entre los estudiantes.
Presentacións/exposicións	Exposición final del proyecto en grupo
Prácticas en aulas de informática	Realización de prácticas con software de planificación de proyectos
Titoría en grupo	Realización de tutoría de seguimiento en grupo del avance del proyecto
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Los contenidos teóricos se irán presentando por el profesor, complementados con la intervención activa de los estudiantes, en total coordinación con en el desarrollo de las actividades prácticas programadas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Realizarse tutorías de seguemento do proxecto cando sexa necesario

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	Los trabajos de aula constituyen un proyecto a realizar en grupo que se irá desarrollando a lo largo del curso en el aula y se complementa con el trabajo del grupo fuera del aula. El número de alumnos que constituye el grupo se fijará al inicio del curso con el profesor. Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	30	CB1 CB2 CB3 CB5 CE26

Presentacións/exposicións	A mitad de curso cada grupo realiza una exposición previa, inicial de su proyecto. En ella, tras haber definido su modelo de negocio, deciden el proyecto que van a realizar y desarrollan el acta de Constitución del proyecto. Los alumnos recibirán el feedback correspondiente tanto a nivel técnico como de la presentación oral realizada. Cada alumno realizará una valoración de los proyectos que realizan sus compañeros según un formulario que se les dará. Al final de curso, cada grupo expondrán definitivamente su proyecto y la planificación del mismo. Se valorará individualmente y en grupo la mejora realizada con respecto a la presentación inicial previa y así como las respuestas a las preguntas realizadas por el profesorado o resto de compañeros. Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	20	CB4 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE11 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Otras	Se realizará a final de curso un examen que consta de una parte de respuesta corta, desarrollo y/o resolución de problemas Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	50	CB2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Project Management Institute (PMI), A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok Guide), 5ª Edición, P.M.I., 2013

Chatfield, Carl; Johnson, Timothy, Step by Step. MICROSOFT PROJECT 2013, 1ª Edición, Microsoft Press

Liliana Buchtik, Secrets to Mastering the WBS in real world projects, 2ª edition, Project Management Institute

Ted Klasterin, Gestión de Proyectos con casos prácticos, ejercicios resueltos, Microsoft project, Risk y hojas de cálculo, 1ª edition, Profit Editorial

Fleming, Quentin W., Earned value project management , 4ª edition, Project Management Institute, 2010

Lilian Buchtik, La gestión de riesgos en Proyectos, 2ª edition, Buchtik global

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría Avanzada do Transporte e Manutención Industrial**

Materia	Enxeñaría Avanzada do Transporte e Manutención Industrial			
Código	V04M141V01301			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	López Lago, Marcos			
Profesorado	López Lago, Marcos			
Correo-e	mllago@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	VISION XERAL DOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS E MAQUINAS INVOLUCRADAS NOS MESMOS.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber facer
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer
CT6	ABET-f. A comprensión da responsabilidade ética e profesional.	
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber - saber facer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	CE5 CE14
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	CE32
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	CT1
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de manutención industrial.	CT5
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	CT6 CT9 CT11

Contidos

Tema	
Introdución á Enxeñaría do Transporte, movemento de cargas e elementos de guindastres	Introdución á Enxeñaría do Transporte Movemento de Cargas Elementos de Suspensión Elementos flexibles Elementos varios: Poleas, Aparellos, Tambores, Carrís e Rodas Accionamientos

Guindastres	Tipos de guindastres Guindastres Interiores ou de nave Guindastres Exteriores: porto, estaleiro ou obra
Transporte vertical	O ascensor: Tipos, funcionamento, partes mecánicas e eléctricas, control. Escaleiras mecánicas e Plataformas móbiles
*Transportadores e Elevadores	Elevadores simples e bandas transportadoras

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	18	30
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	CLASE MAXISTRAL NA QUE SE EXPOÑEN OS CONTIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONAIS (LOUSA) E RECURSOS MULTIMEDIA.
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREFAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	CLASE MAXISTRAL NA QUE SE EXPOÑEN OS CONTIDOS TEORICOS-PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONAIS (LOUSA) E RECURSOS MULTIMEDIA.	0	CE5 CE14 CE32 CT1 CT5 CT6 CT9 CT11
Prácticas de laboratorio	REALIZACION DE TAREFAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA INFORMATICA	0	CE5 CE14 CE32 CT1 CT5 CT6 CT9 CT11

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	EVALUACION DOS COÑECEMENTOS ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAME TEORICO-PRACTICO	80	CE5 CE14 CE32 CT1 CT5 CT6 CT9 CT11
Informes/memorias de prácticas	AVALIÁSESE A REALIZACION DAS MEMORIAS DE PRACTICALAS REALIZADAS NO CURSO.	20	CE5 CE14 CE32 CT1 CT5 CT6 CT9 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A MATERIA APROBÁSESE SE SE OBTÉN UNHA CALIFICACION IGUAL Ou MAIOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DA SEGUINTE FORMA:

1.- A ASISTENCIA AO LABORATORIO, AS MEMORIAS DE CADA PRACTICA E TRABALLOS TUTELADOS TERÁN UNHA VALORACION MAXIMA DE 2 PUNTOS DA NOTA FINAL, ESTA CALIFICACION CONSERVÁSESE NA SEGUNDA CONVOCATORIA. PARA OS ALUMNOS QUE SOLICITEN E OBTENAN DE MANEIRA OFICIAL O DEREITO A PERDA DE AVALIACIÓN CONTINUA, EXISTIRÁ UN EXAME FINAL DE LABORATORIO, PREVIA SOLICITUDE AO PROFESOR DA MATERIA, CUNHA VALORACIÓN MÁXIMA DE 2 PUNTOS.

2.- O EXAME FINAL TERÁ UNHA VALORACION MAXIMA DE 8 PUNTOS NA NOTA FINAL.

COMPROMISO ÉTICO: SE ESPERA QUE EL ALUMNO PRESENTE UN COMPORTAMIENTO ÉTICO ADECUADO. EN CASO DE DETECTAR UN COMPORTAMIENTO NO ÉTICO (COPIA, PLAGIO, UTILIZACIÓN DE APARATOS ELECTRÓNICOS NO AUTORIZADOS, Y OTROS) SE CONSIDERARÁ QUE EL ALUMNO NO REÚNE LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SUPERAR LA MATERIA. EN ESTE CASO LA CALIFICACIÓN GLOBAL EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO SERÁ DE SUSPENSO (0.0).

NO SE PERMITIRÁ LA UTILIZACIÓN DE NINGÚN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DURANTE LAS PRUBAS DE EVALUACIÓN SALVO AUTORIZACIÓN EXPRESA. EL HECHO DE INTRODUCIR UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO NO AUTORIZADO EN EL AULA DE EXAMEN SERÁ CONSIDERADO MOTIVO DE NO SUPERACIÓN DE LA MATERIA EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO Y LA CALIFICACIÓN GLOBAL SERÁ DE SUSPENSO (0.0)."

Bibliografía. Fontes de información

ANTONIO MIRAVETE, Los Transportes en la Ingeniería Industrial, REVERTE, 1995

HOWARD I. SHAPIRO, Cranes and derricks, McGraw-Hill,

W.E. ROSSNAGEL, Handbook of rigging for construction and industrial operations, McGraw-Hill,

ANTONIO MIRAVETE, El Libro del transporte vertical, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza,

Recomendacións

Outros comentarios

REQUISITOS: PARA MATRICULARSE EN ESTA MATERIA ES NECESARIO TENER SUPERADO O BIEN ESTAR MATRICULADO DE TODAS LAS MATERIAS DE LOS CURSOS INFERIORES AL CURSO EN EL QUE ESTÁ EMPLAZADA ESTA MATERIA.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Enerxía Eléctrica Avanzada**

Materia	Sistemas de Enerxía Eléctrica Avanzada			
Código	V04M141V01302			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección Estratégica. Producción e Loxística Avanzadas**

Materia	Dirección Estratégica. Producción e Loxística Avanzadas			
Código	V04M141V01303			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández López, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández López, Francisco Javier Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Correo-e	fffdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten por obxectivos principais: 1) Coñecer conceptos avanzados de dirección estratéxica e de dirección de produción e loxística empresarial. 2) Desenvolver a capacidade de planificar, organizar e mellorar a estratexia e o sistema loxístico-productivo nunha organización, industrial ou de servizos.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	
CE6	CET6. Poder exercer funcións de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber - saber facer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber
CT10	ABET-j. Un coñecemento de cuestións contemporáneas.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer conceptos básicos de dirección estratéxica	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Coñecer conceptos básicos de dirección de produción e loxística empresarial	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10

Desenvolver a capacidade de planificar, organizar e mellorar a estratexia e o sistema loxístico-productivo nunha organización, industrial ou de servizos	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
--	---

Contidos

Tema	
1. A contorna empresarial	1.1. A contorna da empresa. Aspectos *macroeconómicos, político-legais, tecnolóxicos e sociais
2. Introducción á dirección estratéxica	1.1. Concepto de estratexia 1.2. A Dirección Estratéxica 1.3. O pensamento estratéxico: visión, misión, obxectivo, acción 1.4. Niveis de estratexia: corporativa, competitiva e funcional 1.5. O proceso de dirección estratéxica
3. A análise estratéxica	3.1. Introducción: a análise *DAFO 3.2. Análise externa. Análise da contorna xeral. Análise *PEST 3.3. Análise externa. Análise da contorna específica. O modelo das 5 forzas competitivas de *Porter 3.4. Análise interna. Vantaxe competitiva. Teoría dos recursos e capacidades. Análise funcional e cadea de valor 3.5. Análise do mercado
4. A formulación estratéxica	4.1. Introducción á formulación estratéxica 4.2. A posición competitiva da empresa. Tipos de vantaxe competitiva: liderado en custos, diferenciación, especialización 4.3. Deseño da estratexia. A orientación estratéxica. Os mapas estratéxicos. Deseño da visión e da estratexia 4.4. Planificación estratéxica. Obxectivos estratéxicos 4.5. Os plans e os orzamentos
5. A implantación e o control estratéxicos	5.1. A implantación da estratexia 5.2. O control estratéxico
6. O control de custos	6.1. Obxectivos do control de custos 6.2. Concepto de custo. Clasificación de custos 6.3. Métodos de cálculo de custos. *Full *costing. *Direct *costing. Vantaxes e inconvenientes 6.4. Sistemas de custos 6.5. Modelo de xestión de custos
7. Sistemas de xestión. Excelencia empresarial e mellora continua	7.1. Os sistemas de xestión. 7.2. A excelencia empresarial. Concepto e evolución. Do Control da Calidade á Responsabilidade Social Empresarial (*RSE) 7.3. O enfoque de mellora continua. O ciclo *PDCA 7.4. O Modelo *EFQM de Excelencia
8. Introducción aos sistemas loxísticos	8.1. Concepto de loxística e cadea de subministración. Evolución 8.2. Obxectivos do sistema loxístico 8.3. A organización da función loxística 8.4. Decisións no sistema loxístico. *Subsistemas: compras, produción e distribución física
9. Deseño do sistema loxístico	9.1. A necesidade de buscar alternativas no sistema loxístico 9.2. Deseño de produtos e servizos e a súa relación coa loxística 9.3. Comprar ou Fabricar. Localización e deslocalización de instalacións produtivas e loxísticas 9.4. Deseño de procesos produtivos e loxísticos 9.5. A xestión das compras e os aprovisionamentos 9.6. A xestión da distribución física (stock, almacéns e transporte) 9.7. O sistema de información loxístico. Indicadores loxísticos
10. O futuro dos sistemas loxísticos	10.1. Tendencias no sistema loxístico 10.2. A cadea de subministración sustentable 10.3. Conclusións

Prácticas

1. Contorna *macroeconómico
2. Análise estratéxica (*I)
3. Análise estratéxica (*II)
4. Custos (*I)
5. Custos (*II)
6. Deseño da cadea de subministración

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	0	28
Proxectos	20	40	60
Presentacións/exposicións	5	15	20
Estudo de casos/análises de situacións	24	0	24
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	4	8
Estudo de casos/análise de situacións	4	4	8
Observación sistemática	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Proxectos	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de *comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Proxectos	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de *comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Probas	Descrición
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nunha listaxe de condutas ou criterios operativos que facilite a *obtención de datos *cuantificables.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita...	40	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.	20	CB3 CB4 CE6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Preguntas sobre o contido da materia segundo o programa	15	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Estudo de casos/análise de situacións	Caso sobre unha situación de problemática nunha empresa	20	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nunha listaxe de condutas ou criterios operativos que facilite a *obtención de datos *cuantificables.	5	CB3 CB4 CE6

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá elaborar o/os proxectos que se *palteen e superar as prácticas e o exame final, ademais de elaborar os casos que se propoñan en clase. Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistise, indicado polo profesor correspondente. Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). Previamente ao exame final farase unha proba de seguimento, cara á metade do curso, que será *liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba terá unha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (caso, 70% da nota) Convocatorias oficiais O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). O alumno/a que teña superadas as prácticas, e que superase a proba de seguimento intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (caso, 70% da nota). O alumno/a que teña superadas as prácticas e non superase a proba de seguimento intermedia, fará unha proba reducida correspondente a toda a materia da materia, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). O alumno/a que non supere as prácticas fará unha proba ampliada con valor do 100% da nota (30% para a parte teórica e 70% para a parte práctica), con independencia de que superase

ou non a proba de seguimento intermedia no seu momento. Aclaracións A cualificación final calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas: - Proxecto: 60% (inclúe presentación) · Parte teórica: 15% · Casos: 25% De calquera modo, para superar a materia é condición necesaria superar todas as partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalgunha das partes non se alcance o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso. A modo de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes cualificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda cando a nota media dá un valor superior a 5, posto que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)". Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de "suspenso (0,0)". Compromiso ético Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de "suspenso (0,0)".

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Convertidores Electrónicos de Potencia**

Materia	Convertidores Electrónicos de Potencia			
Código	V04M141V01304			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Profesorado	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Correo-e	penalver@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Adquirir los fundamentos de la electrónica de potencia y los conocimientos para el diseño de los convertidores electrónicos y sus aplicaciones, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18

Contidos

Tema	
(*)INTRODUCCIÓN.	(*)- Generalidades. - Semiconductores de potencia y características de control.
(*)COMPONENTES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA.	(*)- Diodos, transistores bipolares, MOSFET e IGBT de potencia. - Tiristores. Disparo y bloqueo.
(*)CONVERTIDORES CA/CC	(*)- Rectificación trifásica. - Rectificación controlada. - Interacciones con la red de distribución. - Convertidores de cuadrantes.
(*)CONVERTIDORES CC/CA.	(*)- Inversores estáticos: Introducción. - Control de la tensión. - Inversores conmutados PWM con transistores monofásicos y trifásicos. - Inversores con tiristores. - inversores multinivel.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	21	0	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Estudos/actividades previos	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	27.5	27.5
Estudo de casos/análises de situacións	0	30	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Outras	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)Se desenvolverán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con las materias que previamente debió trabajar el alumno. De este modo se propicia la participación activa del mismo, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se desenvolverán en los horarios fijados por la dirección del centro. Cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar.
Prácticas de laboratorio	(*)Durante las sesiones de prácticas los alumnos realizarán actividades del siguiente tipo: - Montaje de circuitos. - Manejo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos al montaje y/o medidas de comprobación. - Simulación de convertidores. - Recopilación y representación de datos Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará las hojas de resultados correspondientes.
Estudos/actividades previos	(*)Es absolutamente imprescindible que, para uno correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	(*) Después de cada sesión teórica de aula el alumno debería realizar, de forma sistemática un estudio de consolidación y repaso donde deberían quedar resueltas todas sus dudas con respeto a la materia. Las dudas o aspectos no resueltos deberá exponerlos al profesor a la mayor brevedad, a fin de que este utilice estas dudas o cuestiones como elemento de realimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materias que han de preparar, pues sobre ellos versarán dichas sesiones.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Prácticas de laboratorio	(*)Las prácticas de laboratorio se evaluarán de manera continua (sesión a sesión). Los criterios de evaluación son: - Una asistencia mínima del 80%. - Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Aprovechamiento de la sesión. - Las sesiones prácticas se realizarán en grupos de dos alumnos. Los enunciados de las prácticas estarán a la disposición de los alumnos con antelación. - Los alumnos contestarán en un conjunto de hojas los resultados, que entregarán a la finalización de la práctica. Estas hojas servirán para justificar la asistencia y valorar el aprovechamiento.	10	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	(*)Consistirá en una prueba escrita de carácter individual y presencial que se realizará al finalizar el cuatrimestre, en los horarios establecidos por la dirección del centro. La prueba podrá consistir en una combinación de los siguientes tipos de ejercicios: - Cuestiones tipo test. - Cuestiones de respuesta corta. - Problemas de análisis. - Resolución de casos prácticos.	80	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18
Otras	(*)Evaluación de bloques temáticos: Esta parte apoya el autoaprendizaje y proporciona realimentación al alumno. Está pensada para que el alumno valore de forma honesta y objetiva el nivel de aprendizaje alcanzado y obtenga realimentación el mismo. Consistirá en la realización individual de pruebas relativas a un bloque temático, que se realizarán, si y posible, por medios telemáticos. Las pruebas consistirán en preguntas tipo test, preguntas de respuesta cerrada y problemas de análisis con respuesta numérica.	10	CB1 CB2 CE1 CE5 CE18

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

- M.H. Rashid, ELECTRÓNICA DE POTENCIA: CIRCUITOS, DISPOSITIVOS Y APLICACIONES, 2004, Pearson Educación
- D.W.Hart, ELECTRÓNICA DE POTENCIA, 2001, Pearson Educación
- S. Martínez García y J.A.Gualda Gil., ELECTRÓNICA DE POTENCIA: Componentes, topologías y equipos, 2006, Thomson.
- E. Ballester y R. Piqué, ELECTRÓNICA DE POTENCIA: Principios fundamentales y Estructuras Básicas, 2011, Marcombo
- N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins, POWER ELECTRONICS: CONVERTERS, APPLICATIONS AND DESIGN, 2003, John Wiley & Sons

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V04M141V01402

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial/V04M141V01320

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Diseño de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01118
Diseño Avanzado de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño y Cálculo Avanzado de Estructuras**

Materia	Diseño y Cálculo Avanzado de Estructuras			
Código	V04M141V01305			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Se diseñarán y calcularán estructuras sometidas a cargas móviles. Se plantearán los modelos de sólidos placa y lámina. Se hará una introducción al cálculo plástico, presentando los conceptos y métodos básicos de análisis de la teoría plástica y mostrando cómo usar esta teoría en el diseño plástico.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Formular y ser capaz de aplicar modelos para el cálculo de desplazamientos, esfuerzos y deformaciones en placas y láminas.	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE10 CE11 CE30 CT3 CT9
--	--

Conocer y ser capaz de aplicar la teoría del cálculo plástico a secciones, vigas y pórticos.	CB2 CB4 CB5 CE1 CE10 CE11 CE30 CT9
--	---

Contenidos

Tema	
Introducción	Definición de estructura Recordatorio de tipos de acciones Resistencia y rigidez Tipos de estructuras Fases del proceso de diseño y construcción de estructuras
El diseño de estructuras	Objetivo Etapas Diseño optimizado: Análisis y síntesis Método de los estados límite Análisis con modelos
Cargas móviles	Líneas de influencia en estructuras isostáticas e hiperestáticas Diagramas de efectos máximos
Placas y láminas	Teoría de placas Teoría de láminas
Introducción al cálculo plástico	Introducción y generalidades Plasticidad en tracción-compresión Plasticidad en flexión pura Tensiones residuales Plasticidad en flexión simple Plasticidad en flexión compuesta Cálculo plástico de estructuras isostáticas e hiperestáticas Zonas parcialmente plastificadas. Condiciones para el agotamiento plástico Aplicación del principio de los trabajos virtuales al cálculo plástico Teoremas de mínimo y máximo. Método de combinación de mecanismos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	18	36
Estudios/actividades previos	0	18	18
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada semana se dedicará un tempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se está viendo en el momento.

Estudios/actividades previos	Actividades previas a las clases de aula y/o laboratorio. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.
Sesión magistral	Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo. Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita) Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4 sobre 10 o superior. La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.	15	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE10 CE30 CT3 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE11 CE30 CT3

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2016/2017 se guardará la calificación obtenida en la parte de evaluación correspondiente a Estudios/Actividades previos en el curso 2015/2016 (15% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Timoshenko; Young, Teoría de las estructuras, 2ª, Urmo,
Hibbeler, R.C., Análisis estructural, 8ª, Pearson,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras Avanzados/V04M141V01209

Outros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano
En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Adquisición de Datos e Sensores Industriais**

Materia	Sistemas de Adquisición de Datos e Sensores Industriais			
Código	V04M141V01306			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Mariño Espiñeira, Perfecto			
Profesorado	Marcos Acevedo, Jorge Mariño Espiñeira, Perfecto Pastoriza Santos, Vicente			
Correo-e	pmarino@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>O propósito principal desta materia é que o estudante adquira os coñecementos necesarios acerca dos principios físicos e as técnicas que se aplican aos sensores utilizados polos sistemas de instrumentación electrónica para a medida de variables físicas; así como introducir ao estudante no campo da instrumentación programable, e as redes de instrumentación máis relevantes tanto canleadas como inarámicas.</p> <p>Os contidos principais ordénanse da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> +Análise dos principais parámetros que caracterizan o comportamento dos sensores. +Principios físicos fundamentais que interveñen na comprensión dos diversos tipos de sensores. +Aplicacións máis relevantes dos sensores nos diferentes ámbitos da instrumentación electrónica. +Arquitecturas da instrumentación electrónica, desde as configuracións máis sinxelas punto a punto, ata as máis complexas en grandes sistemas distribuídos, e introdúcese as normas internacionais. +Deseño da instrumentación programable, analizando os buses GPIB, VXI e PXI. +Clasificación de arquitecturas para instrumentación electrónica en diferentes ámbitos de aplicación. Introdúcese as normas de Buses de Campo tanto canleados como inarámicos. <p>O obxectivo fundamental da parte práctica da materia é que o alumno adquira capacidade de análise dos parámetros característicos dos sensores integrados nos sistemas de instrumentación electrónica, así como capacidade de deseño de sistemas de instrumentación programable e construción de aplicacións sinxelas con eles.</p> <p>O alumno, ao finalizar a materia, debe saber distinguir e caracterizar os diferentes sensores e os seus principais campos de aplicación; e debe ter habilidades prácticas no manexo de ferramentas informáticas que faciliten o almacenamento, visualización e análise de datos obtidos nos experimentos de laboratorio realizados cos sensores, así como de ferramentas informáticas que faciliten o deseño de sistemas de instrumentación programable.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber facer - Saber estar / ser
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber facer - Saber estar / ser
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - Saber estar / ser
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber facer - Saber estar / ser

CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - Saber estar / ser
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	- saber - saber hacer
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para especificar e seleccionar sistemas electrónicos de adquisición de datos.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para especificar e seleccionar sensores intelixentes para aplicacións específicas.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para especificar, analizar, seleccionar e configurar redes de comunicación para sensores.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Coñecer os principios de funcionamento de distintos tipos de actuadores e as súas aplicacións.	CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Capacidade para analizar e seleccionar actuadores.	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19

Contidos

Tema	
Tema 1: Actuadores.	Introdución. Conceptos básicos. Clasificación. Solenoides. Motores eléctricos. Motores de reluctancia conmutada. Motores de corrente alterna. Aplicacións industriais.
Tema 2: Sensores de Fibra Óptica.	Introdución. Clasificación. Tipos de FOS. Estrutura básica. Extrínsecos, Intrínsecos e de Onda evanescente. FOS interferométricos. Sistemas FOS multisensor. Multiplexados e distribuídos. Reflectometría OTDR. Reflectometría OFDR. Gradicelas de Bragg. Aplicacións. Estructuras intelixentes. Vibrometría láser e interferometría. Exemplos de aplicación.
Tema 3: Sensores microelectromecánicos (MEMS).	Tecnoloxías microelectrónicas. Etapas de fabricación de MEMS. Materiais para MEMS. Sensores MEMS. Microestructuras en óptica do espazo libre. Microsensores CMOS. Aplicacións.
Tema 4: Sensores de infravermellos.	Introdución á pirometría. Principio de funcionamento. Características xerais. Pirómetros de desaparición de filamento. Acondicionamento. Detectores bolométricos. Detectores cuánticos. Radiómetros. Cámaras de infravermellos. Exemplos de aplicación.

Tema 5: Sensores de imaxe e visualizadores.	Introdución. Especificacións dun visualizador. Clasificación dos visualizadores. Tecnoloxías de iluminación. Tecnoloxías de captación de imaxes: CCD e CMOS. Tecnoloxías de visión nocturna: PMTs e cámaras IR.
Tema 6: Sensores intelixentes.	Definición. Clasificación. Arquitecturas. Sistemas multisensoriales. Normas internacionais. Exemplos de aplicación.
Tema 7: Os Sistemas de Adquisición de Datos (SAD) na instrumentación electrónica programable.	Fitos históricos da instrumentación electrónica: Evolución da instrumentación. Sistemas de instrumentación. Definicións. Necesidades actuais e perspectivas futuras. A instrumentación programable. A instrumentación conmutada. Os sistemas híbridos de instrumentación. Conceptos xerais. O bus GPIB. Configuracións e instrumentos. Normas IEEE 488.1/488.2. Procedementos de transferencia. O HS488. Grupos de ordes GPIB. Funcións básicas. Circuitos integrados para GPIB. Cartóns de controladores GPIB. A norma SCPI. Contornas de programación para deseño de sistemas ATE.
Tema 8: Os SAD e as arquitecturas multiprocesador normalizadas.	Os sistemas de cartóns. Aplicacións dos buses normalizados. Clasificación. Tipos de conectores e cartóns. Clasificación dos sistemas multiprocesadores. Sistemas multiprocesadores de memoria compartida. Multiplexación. Clasificación de árbitros de bus. Técnicas de arbitraje. Concepto de bus asíncrono. Direcciónamento. Transferencia de datos. Interrupcións. Deseño eléctrico de buses de alta velocidade. Sinais TTI e ECL. A física do backplane. Emisores (drivers), receptores (receivers) e transceptores. Estándares internacionais.
Tema 9: O BUS VME.	Introdución. Módulos funcionais. Subbuses e sinais. A transferencia de datos. Tipos de arbitraje. Circuito controlador do sistema. A cadea de interrupción. Produtos comerciais.
Tema 10: Normas na instrumentación electrónica programable.	Introdución aos buses VXI e PXI. Subbuses e sinais. Configuracións. Tipos de dispositivos. Produtos e sistemas de desenvolvemento. PCI Express e a instrumentación conmutada. Ethernet e a súa versión LXI de instrumentación. AXIEe para altas prestacións.
Tema 11: Redes canleadas de sensores.	Características xerais. Clasificación. Exemplos prácticos: PROFIBUS E CAN. Infraestruturas de transporte intelixente (ITS). Buses embebidos de automoción: LIN, MOST, FLEXRAY, JSAE 1939 e outros. Norma IEEE 1451 para sensores intelixentes. Ferramentas de desenvolvemento.
Tema 12: Redes inarámicas de sensores.	As bandas ISM. Características das redes inarámicas. Multiplexación e modulación. O concepto SDR. Normas WLAN e WPAN. Normas IEEE 802.15.1/4/3 (Bluetooth, Zigbee e UWB). Redes inarámicas para sensores (WSNs). Outras redes comerciais.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	1	2
Sesión maxistral	20	20	40
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Probas de tipo test	3	37.5	40.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Toma de contacto e presentación da materia. Presentación das prácticas de laboratorio e da instrumentación e software a utilizar. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia obxecto de estudo. O estudante, mediante traballo autónomo, deberá aprender os conceptos introducidos na aula e preparar os temas sobre a bibliografía proposta. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán na aula ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballarase as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.

Prácticas de laboratorio Actividades de aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos. O estudante adquirirá as habilidades básicas relacionadas co manexo da instrumentación dun laboratorio de instrumentación electrónica, a utilización das ferramentas de programación e a montaxe de circuitos propostos. O estudante adquirirá habilidades de traballo persoal e en grupo para a preparación dos traballos de laboratorio, utilizando a documentación dispoñible e os conceptos teóricos relacionados. Identificaranse posibles dúbidas que se resolverán no laboratorio ou en titorías personalizadas. Nestas clases traballaranse as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas ou en grupos no despacho do profesorado no horario que se establecerá para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías atenderanse dúbidas e consultas dos estudantes sobre o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o manexo da instrumentación, a montaxe de circuitos e as ferramentas de programación.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse as competencias adquiridas polo estudante sobre os contidos das prácticas de laboratorio da materia. Para iso, terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. A nota final de prácticas (NFP) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas clases traballaranse as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.	40	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19
Probas de tipo test	Probas que se realizarán despois de cada grupo de temas expostos nas sesións maxistrais para avaliar os coñecementos adquiridos polo estudante. A nota final de teoría (NFT) estará comprendida entre 0 e 10 puntos. Nestas clases traballaranse as competencias CB3, CB4, CB5, CE9, CE10, CE18, e CE19.	60	CB3 CB4 CB5 CE9 CE10 CE18 CE19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

1. Avaliación continua

Seguindo as directrices propias da titulación e os acordos da comisión académica ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia un sistema de avaliación continua.

A materia divídese en dous partes: teoría (60%) e práctica (40%). As cualificacións das tarefas avaliadas serán válidas só para o curso académico no que se realizan.

1.a Teoría.

Realizaranse 2 probas parciais de teoría (PT) debidamente programadas ao longo do curso. A primeira proba realizarase en horario de teoría e será comunicada aos alumnos con suficiente antelación. A segunda proba realizarase o mesmo día que o exame final que se celebrará na data que estableza a dirección da Escola. As probas non son recuperables, é dicir, que se un estudante non pode asistir o día en que estean programadas o profesor non ten obrigação de repetilas.

Cada proba parcial constase dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. A nota de cada proba parcial de teoría (PT) valorase de 0 a 10 puntos. A nota das probas ás que falte será de 0 puntos. A nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas dos parciais:

$$\text{NFT} = (\text{PT1} + \text{PT2})/2$$

Para superar a parte de teoría será necesario obter polo menos 5 puntos de 10 en cada unha delas. Se se obtivo menos de 5 puntos de 10 na primeira proba parcial, o alumno poderá recuperar dita parte o mesmo día da segunda proba parcial de teoría.

1.b Práctica

Realizaranse 8 sesións de prácticas de laboratorio de 2 horas en grupos de 2 alumnos. A parte práctica cualificarase mediante a avaliación continua de todas as prácticas. Cada unha das 8 prácticas avaliarase unicamente o día da práctica.

Para a valoración da parte práctica terase en conta o traballo de preparación previa, a asistencia e o traballo desenvolvido durante as sesións no laboratorio. Cada práctica valorarase cunha nota (NP) entre 0 e 10 puntos. A nota das prácticas ás que se falte será de 0. A nota final das prácticas (NFP) será a media aritmética das notas das prácticas:

$$\text{NFP} = \text{Suma}(\text{NP}_i)/8; i= 1, 2, \dots, 8.$$

1.c Nota final da materia

Na nota final (NF), a nota de teoría (NFT) terá un peso do 60% e a nota de prácticas (NFP) do 40%. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$\text{NF} = 0,6 \cdot \text{NFT} + 0,4 \cdot \text{NFP}$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($\text{NFT} < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$\text{NF} = \min(\{ \text{PT1}; \text{PT2} \})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $\text{NF} \geq 5$.

2. Exame final

Os alumnos que non opten pola avaliación continua poderán presentarse a un exame final que constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Así, nas datas establecidas pola dirección da Escola para a realización do exame final, os estudantes que non optasen pola avaliación continua deberán realizar unha proba teórica que poderá conter preguntas relacionadas cos contidos desenvolvidos nas prácticas de laboratorio..

O exame teórico consistirá en dúas probas que constarán dunha serie de preguntas curtas e/ou de tipo test e/ou de desenvolvemento de temario. Cada proba (PT) valorarase de 0 a 10 puntos e a nota final de teoría (NFT) será a media aritmética das notas das probas parciais:

$$\text{NFT} = (\text{PT1} + \text{PT2})/2$$

Os alumnos que non realizasen as prácticas da materia terán unha nota final de prácticas (NFP) de 0 puntos.

Para aprobar a materia será imprescindible obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 en cada unha das dúas probas de teoría. Neste caso a cualificación final será a suma ponderada das notas de cada parte:

$$\text{NF} = 0,6 \cdot \text{NFT} + 0,4 \cdot \text{NFP}$$

No caso de non superar algunha a parte de teoría ($\text{NFT} < 5$), ou de non alcanzar o mínimo de 5 puntos en cada unha das probas parciais de teoría, a nota final será a mínima das notas obtidas nas dúas probas parciais:

$$\text{NF} = \min(\{ \text{PT1}; \text{PT2} \})$$

Para aprobar a materia será necesario obter unha nota final $\text{NF} \geq 5$.

3. Sobre a convocatoria de recuperación (xullo)

A convocatoria extraordinaria de Xullo constará dunha serie de actividades avaliábeis similares ás que se contemplan na avaliación continua. Terá o mesmo formato que o exame final e celebrarase na data que estableza a dirección da Escola.

Aos estudantes que se presenten a esta convocatoria conservaráselles a nota que obtivesen na convocatoria ordinaria (avaliación continua ou exame final) nas partes ás que non se presenten. Ademais, nesta convocatoria os estudantes só poderán presentarse a aquelas probas que non superasen na convocatoria ordinaria.

O cálculo da nota final da materia realizarase tal e como se explica no apartado 2.

4. Compromiso ético

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica, 1ª ed., Ediciones Paraninfo, S.A., 2014

Fraile Mora, J., García Gutiérrez, P., y Fraile Ardanuy, J., Instrumentación aplicada a la ingeniería, 3ª ed., Editorial Garceta, 2013

Franco, S., Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos, 3ª ed., McGraw-Hill, México D.F., 2004

Norton, H.N., Sensores y analizadores, , Gustavo Gili, D.L., 1984

Pallás Areny, R., Sensores y Acondicionadores de Señal, 4ª ed., Marcombo, Barcelona, 2003

Pallás Areny, R., Casas, O., y Bragó, R., Adquisición y Distribución de Señales: problemas resueltos, , Marcombo, Barcelona, 2008

Pérez García, M.A., Álvarez Antón, J.C., Campo Rodríguez, J.C., Ferrero Martín F.C., y Grillo Ortega, Instrumentación Electrónica, 2ª ed., Thomson, 2004

Pérez García, M.A., Instrumentación Electrónica: 230 problemas resueltos, 1ª ed., Editorial Garceta, 2012

del Río Fernández, J., Shariat-Panahi, S., Sarriá Gandul, S., y Lázaro, A.M., LabVIEW: Programación para Sistemas de Instrumentación, 1ª ed., Editorial Garceta, 2011

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Robótica y Sistemas de Percepción**

Materia	Robótica y Sistemas de Percepción			
Código	V04M141V01307			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	En esta materia se presentan los elementos principales de un sistema robotizado en el ámbito industrial y conceptos relacionados con la estructura, composición, implantación, programación y funcionamiento de los mismos. También se presentan los fundamentos de los sensores y sistemas de percepción, especialmente los sistemas de visión artificial considerados como sensor avanzado en aplicaciones robotizadas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
• Conocer la base tecnológica de los sistemas robotizados industriales.	CB3
• Conocer el proceso experimental de diseño e implantación de sistemas robotizados.	CB4
• Adquirir habilidades sobre el proceso de programación y control de robots industriales y móviles.	CB5
• Comprender los aspectos básicos de los sistemas de percepción del entorno y visión por computador.	CE1
• Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de formas y reconocimiento de objetos.	CE19
• Conocer el estado de la técnica de los dispositivos empleados industrialmente para resolver aplicaciones de visión.	

Contenidos

Tema	
1. Introducción la robótica industrial.	1.1 Antecedentes. 1.2 Origen y desarrollo de la robótica. 1.3 Definición del robot. 1.4 Clasificación de los robots.

2. Morfología del robot.	2.1 Estructura mecánica. 2.2 Elementos terminales. 2.3 Actuadores. 2.4 Transmisiones y reductoras. 2.5 Sensores internos.
3. Localización espacial.	3.1 Representación de la posición y de la orientación. 3.2 Matrices de transformación homogénea. 3.3 Álgebra de cuaternios. 3.4 Comparación de herramientas de localización espacial.
4. Cinemática del robot.	4.1 Cinemática directa. 4.2 Cinemática inversa. 4.3 Modelo diferencial.
5. Dinámica del robot.	5.1 El problema dinámico del robot. 5.2 Planteamiento de Lagrange. 5.3 Modelo dinámico en variables de estado y en el espacio de la tarea.
6. Control del robot.	6.1 Control *cinemático. 6.1.1 Funciones del control *cinemático. 6.1.2 Tipos, generación, *muestreo y *interpolación de trayectorias. 6.2 Control dinámico. 6.2.1 Control de posición. 6.2.2 Control de *movimiento. 6.2.3 Control de fuerza.
7. Programación de robots.	7.1 Métodos de programación de robots. 7.2 Características de un sistema de programación de robots. 7.3 Lenguajes *comerciales de programación de robots.
8. Implantación de robots industriales.	8.1 Diseño de una célula *robotizada. 8.2 Criterios de selección de un robot industrial. 8.3 *Seguridad en instalaciones *robotizadas. 8.4 Justificación económica
9. Introducción a los sistemas percepción.	9.1 Aplicaciones. 9.2 Sensores para percepción del entorno. 9.3 Fusión sensorial. 9.4 Técnicas de estimación.
10. Visión por computador.	10.1 Componentes de un sistema de visión. 10.2 Nociones básicas de imágenes digitales. 10.3 Tratamiento de imágenes. 10.4 Reconocimiento de patrones.
11. Cámaras industriales.	11.1 Aplicaciones 11.2 Características 11.3 Programación/parametrización.
12. Robótica móvil.	12.1 Vehículos automáticos guiados. 12.2 Morfología de los robots móviles. 12.3 Cinemática. 12.4 Navegación. 12.5 Planificación de caminos y elusión de obstáculos.
P1. Introducción al robot Scorbot.	Introducción al manejo del robot didáctico Scorbot.
P2. Programación del robot Scorbot.	Instruccions básicas del lenguaje de programación Scorbace.
P3. Programación avanzada del robot Sorbot.	Utilización de variables y subrutinas en el lenguaje de programación Scorbace. Sincronización de tareas.
P4-P5. Simulación de sistemas mecatrónicos	Introducción al simulador V-Rep. Simulación de un vehículo robotizado.
P6-P7. Simulación de células robotizadas y programación fuera de línea	Simulación de células robotizadas y programación fuera de línea utilizando RobotStudio
P8. Robots Industriales	Programación por guiado de robots ABB y Fanuc
P9. Inspección con visión artificial.	Obtención de características señaladas en imágenes digitales para su posterior procesamiento.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	19	22

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la *asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Sesión magistral	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Se evaluará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y la actitud del alumnado. Cada práctica podrá tener distinta *ponderación en la nota total.	15	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final de los contenidos de la materia, que podrá *incluir problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19
Informes/memorias de prácticas	Las memorias de las prácticas seleccionadas se evaluarán entre 0 y 10 puntos, habida cuenta el reflejo adecuado de los resultados obtenidos en la ejecución de la práctica, la *sua organización y calidad de presentación.	5	CB3 CB4 CB5 CE1 CE19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

- Se realizará una Evaluación Continua del trabajo del alumnado en las prácticas a lo largo de las sesiones de laboratorio&*nbsp;establecidas en el *cuatrimestre. En el caso de no superarla, se realizará un examen de practicas en la segunda convocatoria.- Para la evaluación de las prácticas para el alumnado que renuncie oficialmente la Evaluación Continua, se realizará en un examen de&*nbsp;prácticas en las dos convocatorias.- Se deberán superar ambas partes (prueba escritura y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose la nota total segundo a&*nbsp;porcentaje indicado más arriba. En el caso de no superar las dos o alguna de las partes, se podrá aplicar un escalado a las&*nbsp;notas parciales de suerte que la nota total no supere el 4.5.- En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima en un conjunto de cuestiones para superarlo incluso.- En la segunda convocatoria del incluso curso el alumnado se deberá examinar de las partes no superadas en la primera&*nbsp;convocatoria, con los mismos criterios de aquella.Compromiso ético:&*nbsp;Se espera que el alumno presente un comportamiento ético acomodado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo

autorización expresa.&*nbsp;

Fuentes de información

Barrientos, Peñín, Balaguer y Aracil, Fundamentos de Robótica, McGraw-Hill, 2007

F. Torres, J. Pomares, P. Gil, S. T. Puente, R. Aracil, Robots y sistemas sensoriales, Prentice-Hall, 2002

Arturo de la Escalera, Visión por Computador. Fundamentos y Métodos, Prentice Hall, 2001

R. Kelly, V. Santibáñez, Control de movimiento de robots manipuladores, Prentice Hall, 2003

Recomendaciones

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real**

Materia	Enxeñaría de Control e Sistemas en Tempo Real			
Código	V04M141V01308			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Barreiro Blas, Antonio			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Rodríguez Diéguez, Amador			
Correo-e	abarreiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- Saber estar / ser
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular e diseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber facer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber facer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber facer
CE28	CIPC1. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	- saber
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Comprender os aspectos básicos das comunicacións en plantas industriais.	CB1 CB3 CB4 CB5 CE7 CE10 CE13 CT5
Comprender os aspectos básicos dos sistemas en tempo real.	CB1 CB3 CB5 CE10 CE13 CT5
Coñecer as características dos sistemas operativos en tempo real utilizados na industria e a súa implantación e configuración en plataformas para aplicacións de control.	CB1 CB3 CB5 CE1 CE7 CE10 CE13 CE19 CE28 CT5
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se desenvolven proxectos onde interveñen comunicacións, tanto para a elección de dispositivos e a súa configuración como para a programación de aplicacións.	CB2 CB5 CE1 CE7 CE10 CE19 CT1 CT2 CT5
Comprensión dos aspectos básicos da aplicación da informática no control e supervisión de procesos industriais.	CB1 CB2 CE1 CE7 CE13 CE19 CE28 CT1 CT2 CT5
Coñecemento das tecnoloxías informáticas empregadas para a integración da información industrial.	CB1 CB2 CB3 CE1 CE7 CE13 CE19 CE28 CT1 CT2 CT5
Coñecementos básicos sobre sistemas non lineais de control	CB1 CB3 CE10 CT1 CT2

Dominio das principais técnicas de control non lineal.

CB1
CB2
CB3
CB5
CE1
CE7
CE10
CE19
CT1
CT2
CT5

Contidos

Tema	
T1.Introdución	Conceptos básicos de sistemas de tempo real Modelo de referencia para sistemas de tempo real
T2.Planificación	Visión xeral Planificación dirixida por tempo Planificación de tarefas periódicas con prioridades Planificación de tarefas aperiódicas e esporádicas con prioridades Implementación de algoritmos de planificación
T3.Sistemas	Sistemas operativos e linguaxes de tempo real Sistemas de tempo real de propósito xeral
T4.Control de acceso	Seccións críticas sen apropiación, herdanza de prioridade, limitación de propiedade.
T5.Comunicacións	Comunicacións en tempo real Calidade de servizo en redes de paquetes Comunicacións en tempo real en redes IP
T6.Programación de baixo nivel e sistemas encaixados	Interacción co hardware Interrupcións e latencia Memoria Restricións de potencia, tamaño e rendemento
T7.Modelado de sistemas de control	Modelado en variables de estado, casos lineal e non lineal. Modelos en tempo continuo e en tempo discreto. Simulación de sistemas de control.
T8.Identificación e estimación	Identificación de parámetros en sistemas lineais e non lineais. Estimación de estados: observación e filtrado.
Práctica 1: Introducción á programación multifío	Uso dos conceptos fundamentais da programación con fíos
Práctica 2: Compartición de datos con fíos	Acceso compartido á información en programación multifío
Práctica 3: Planificadores de tarefas	Desenvolvemento de planificadores de tarefas en contornas multifío.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	16	32	48
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	1.5	4.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Familiarizarse coas técnicas de programación máis habituais da programación multifío. Desenvolvemento de aplicacións no laboratorio. En horario de titorías farase unha atención personalizada para a resolución de dúbidas e aclaración de conceptos.
Sesión maxistral	Descrición dos conceptos fundamentais do control de procesos en tempo real. Análise de casos prácticos e aplicación das técnicas á resolución de tarefas. En horario de titorías farase unha atención personalizada para a resolución de dúbidas e aclaración de conceptos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma, da preparación previa e do nivel de profesionalidade na actitude do alumnado. Cada práctica pode ter unha ponderación distinta na nota total.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE7 CE10 CE13 CE19 CE28 CT1 CT5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final dos contidos da materia, que poderá incluír problemas e exercicios cunha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80	CB2 CE1 CE13 CE19 CT1 CT2 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre, sendo a asistencia ás mesmas de carácter obrigatorio. No caso de non superala, realizarase un exame de practicas na segunda convocatoria.

A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua, realizarase nun exame de prácticas nas dúas convocatorias.

Poderanse esixir requisitos previos á realización de cada práctica no laboratorio, de forma que limiten a máxima cualificación a obter..

Deberanse superar ambas as probas (escrita e prácticas) para aprobar a materia, obténdose a nota total segundo a porcentaxe indicada máis arriba. No caso de non superar as dúas ou algunha das probas, poderase aplicar un escalado ás notas parciais de forma que a nota total non supere o 4.5.

No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superalo.

Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberase examinar das probas (escrita e/ou prácticas) non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Segundo a Normativa de Avaliación Continua, os alumnos suxeitos a Avaliación Continua que se presenten a algunha actividade avaliable recollida na Guía Docente da materia, serán considerados como "presentados".

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Laplante, Phillip A., Real-time systems design and analysis, 3, 2004

Qing Li , Real-time concepts for embedded systems, 1, 2003

Moreno, Garrido, Balaguer, Ingeniería de Control, 1, 2003

Slotine, Jean-Jacques E., Applied nonlinear control, 1, 1991

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Automáticos de Producción Integrados**

Materia	Sistemas Automáticos de Producción Integrados			
Código	V04M141V01309			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Garrido Campos, Julio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber - saber hacer
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantención industrial.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecementos xerais sobre o proceso de enxeñaría de sistemas.	CE1 CE19
Capacidade para dimensionar e seleccionar os elementos base para a automatización dun proceso produtivo.	CE19
Capacidade para deseñar sistemas automáticos de mantención industrial.	CE19 CE32
Coñecemento dos sistemas utilizados na industria para a integración da calidade, trazabilidade, mantemento e retorno de experiencias.	CE19
Coñecementos sobre a simulación de liñas de produción.	CE19 CE32
Capacidade de interpretar e realizar modelos de información industrial.	CE19
Coñecemento das principais técnicas informáticas para o traballo cos principais tipos de modelos de datos industriais.	CE19
Coñecemento dos principais estándares utilizados para a comunicación de modelos e deseños de información industrial.	CE19

Contidos

Tema	
1.- Enxeñaría de Sistemas.	Introdución. Terminoloxía e definicións. Procesos de enxeñaría de sistemas no ciclo de vida do produto. Integración e concorrencia no ciclo de vida do produto.
2.- Implementación do proceso de enxeñaría de sistemas.	Introdución. Modelos conceptuais formais como base para o desenvolvemento de sistemas industriais. Modelado de información industrial. Estándares de representación de información industrial.

3.- Sistemas automáticos de mantención industrial.	Introdución. Problemática dos medios lóxicos na industria moderna. Medios de transporte de material. Medios de almacenamento de material. Zonas operativas. Compoñentes funcionais.
4.- Adquisición de datos en planta, comunicación e rexistro para implantación de servizos avanzados.	Introdución. Procedementos para a adquisición de datos de produción, xestión, mantemento e calidade.
5.- Automatización e "Industria 4.0"	Introdución. Integración, flexibilidade e servizos avanzados.
P1.- Análise funcional de sistemas de mantención industrial.	Descrición e análise funcional dos principais compoñentes utilizados en sistemas de mantención existentes no Laboratorio "Ricardo Marín" da Escola de Enxeñería Industrial (Sede Campus).
P2.- Modelado e simulación de sistemas de almacenamento e transporte de material.	Desenvolvemento dun modelo conceptual e detallado para sistemas de mantención existentes no Laboratorio "Ricardo Marín" da Escola de Enxeñería Industrial (Sede Campus).
P3.- Adquisición de datos dun proceso industrial.	Implantación dun sistema de adquisición de datos nun proceso industrial existente no Laboratorio "Ricardo Marín" da Escola de Enxeñería Industrial (Sede Campus).
P4.- Automatización integrada e flexible.	Desenvolvemento dun proxecto de automatización integrada e flexible sobre un dos sistemas industriais de mantención industrial do laboratorio "Ricardo Marín" da Escola de Enxeñería Industrial (Sede Campus).

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	13.5	16.5
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.
Informes/memorias de prácticas	Ademais da posibilidade de responder a cuestións concretas xurdidas nas clases presenciais, o profesorado está dispoñible en horas de *tutorías para orientar aos alumnos na resolución de exercicios e traballos, así como resolver as dúbidas que poidan xurdir.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Realizarase unha Avaliación Continua do traballo de cada alumno nas prácticas. Cada práctica de laboratorio avaliarase entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados e da preparación previa e actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación. Se esta avaliación continua non se supera ao longo do cuadrimestre, o alumno terá dereito a un exame de prácticas para poder superar a avaliación nas prácticas.	15	CE1 CE19 CE32
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame final sobre os contidos da materia, que incluírá problemas e exercicios, cunha puntuación entre 0 e 10 puntos.	80	CE1 CE19 CE32
Informes/memorias de prácticas	As memorias das prácticas seleccionadas avaliaranse entre 0 e 10 puntos, tendo en conta o reflexo adecuado dos resultados obtidos na execución da súa práctica, a súa organización e a calidade da presentación.	5	CE1 CE19 CE32

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Realizarase unha Avaliación Continua do traballo do alumnado nas prácticas ao longo das sesións de laboratorio establecidas no cuadrimestre. No caso de non superala, realizarase un exame de prácticas na segunda convocatoria. A avaliación das prácticas para o alumnado que renuncie oficialmente á Avaliación Continua realizarase en un exame de prácticas nas dúas convocatorias. Deberanse superar ambas as partes (proba escrita e prácticas de laboratorio) para aprobar a materia, obténdose a nota total de acordo ás porcentaxes indicadas anteriormente. No caso de non superar algunha das partes, aplicarase un escalado ás notas parciais, de forma que a nota total non supere o 4.5. No exame final poderase establecer unha puntuación mínima nun conxunto de cuestións para superar o mesmo. Na segunda convocatoria do mesmo curso o alumnado deberá examinarse das partes non superadas na primeira convocatoria, cos mesmos criterios daquela.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluír que o alumno non alcanzou -entre outras- as competencias CB2 e CB3.

Bibliografía. Fontes de información

Weilkiens, Tim, Systems engineering with SysML-UML : modeling, analysis, design, 2007, OMG Press

Sommerville, Ian, Software engineering, 9th (2011), Pearson Education

W. David Kelton, Randall P. Sadowski, Nancy B. Swets, Simulation with Arena, 6th (2015), McGraw-Hill Education

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é conveniente ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas de Enerxía Eléctrica				
Materia	Sistemas de Enerxía Eléctrica			
Código	V04M141V01310			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/carrillo			
Descrición xeral				

Competencias		Tipoloxía
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	

Resultados de aprendizaxe		Competencias
Resultados de aprendizaxe		
Coñecemento dos aspectos constitutivos básicos das redes eléctricas.		CE12
Coñecemento básico das fontes de enerxía e das instalacións de xeración.		CE17 CT9

Contidos	
Tema	
Estrutura e modelos dos elementos fundamentais dos sistemas de enerxía eléctrica.	Xeración. Transporte. Distribución. Consumo.
Análise de sistemas de enerxía eléctrica en réxime estacionario.	Xeración eléctrica. Centrais convencionais e enerxías alternativas. Liñas eléctricas. Elementos de manobra e protección. Subestacións e centros de transformación.
Análise económica de sistemas de enerxía eléctrica.	Custos asignados á explotación. Facturación de enerxía eléctrica.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	12.5	25	37.5
Prácticas en aulas de informática	18	18	36
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Estudo de casos/análise de situacións	0	13.5	13.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
Descrición	

Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiren soporte informático, que requiren procura de información, uso de programas de cálculo...
Sesión maxistral	O profesor exporá na clase o contido da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Asistencia ás prácticas e presentación das memorias das mesmas. Para superar esta parte é necesario asistir polo menos ao 75% das horas asignadas, en caso contrario, o alumno realizará unha proba desta parte da materia.	20	CE12 CE17 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas. Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima nesta proba.	70	CE12 CE17 CT9
Estudo de casos/análise de situacións	Realización e presentación dos casos prácticos expostos polo profesor.	10	CE12 CE17 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Dpto. de ingeniería eléctrica - Laboratorio de redes eléctricas, Análisis de redes eléctricas, , Torculo
Antonio Gómez Expósito (coord), Análisis y operación de sistemas de energía eléctrica, , McGraw Hill
Antonio Gómez Expósito (coord), Electric Energy Systems, , CRC Press
Grainger & Stevenson, Análisis de sistemas de potencia, , McGraw Hill
, Ley 54/1997: Ley de Sector Eléctrico, , BOE

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Procesos Químicos**

Materia	Diseño de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01311			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura está orientada al diseño y estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, petroquímica, productos intermedios, etc.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CE1 CE10 CE15 CT1 CT2 CT5
Dominar la terminología específica de la simulación. de procesos.	CE1 CT1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	CE7 CE15 CT1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	CE10 CE15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	CE1 CT1 CT2 CT5

Contidos

Tema

TEMA 1. Introducción ao Diseño de Procesos Químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos. - Diagramas de fluxo - Grados de liberdade - Fundamentos da Simulación. - Simulación de operacións unitarias: - Mezcladores e divisores de correntes. - Elementos impulsores de fluídos. Válvulas, bombas, turbinas, etc. - Equipos para o intercambio de calor.
TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.	<ul style="list-style-type: none"> - Relacións de equilibrio. - Equilibrio entre fases a partir de ecuaciones de estado e de coeficientes de actividade. - etapas de equilibrio. - Simulación de operacións de separación. - Simulación das operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción. - Variables de deseño. - Dimensionamiento de equipos de separación. - Exemplos: Simulación de operacións de separación.
TEMA 3. Reactores químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Cinética Química. - Reactor de equilibrio. Reactor CSTR. Reactor PFR. - Reactores en serie. - Reactores con recirculación - Variables de deseño de reactores - Exemplos: Simulación de reactores químicos.
PRÁCTICAS: Simulación de procesos químicos con ASPEN - HYSYS.	<ul style="list-style-type: none"> - Simulación e análise do comportamento de plantas químicas. - Optimización de procesos químicos. - Exemplos prácticos: Procesos de petroquímica, bioquímica, química orgánica, etc.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas y directrices dun traballo, exercicios prácticos y de un proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios con equipamiento especializado (aulas informáticas). Aplicación de los coñecementos en el simulador Hysys, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través exemplos prácticos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia	50	CE7 CE10 CT1 CT5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Caso práctico: Redacción, entrega y exposición de un trabajo sobre simulación de una planta química. Uso de herramientas de simulación	50	CE1 CE7 CE15 CT2 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

- A. J. Gutierrez, Diseño de Procesos en Ingeniería Química, Reverté, 2003
- A. P. Guerra, Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos, Síntesis, 2006
- W. D. Seider, Product and Process Design Principles, John Wiley & Sons, 2010
- Rudd, Watson, Estrategia en Ingeniería de Procesos, Alhambra, 1976
- Robin Smith, Chemical process design and integration, Wiley, 2005
- Turton, R., Analysis, synthesis and design of chemical processes, Prentice-Hall, 2012
- P. Ollero de castro, Instrumentación y control en plantas químicas, Síntesis, 2012
- Felder, Richard M., Principios elementales de los procesos químicos, Addison-Wesley, 2003
- Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo, Pearson Educación, 2004

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiais Construtivos e Soldadura**

Materia	Materiais Construtivos e Soldadura			
Código	V04M141V01312			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia			
Correo-e	acollazo@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia pretende contribuír á formación do futuro egresado no ámbito dos principais materiais construtivos e a súa soldabilidade preparándolle para elaborar, revisar e cualificar procedementos técnicos apropiados a nivel industrial.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en produtos, procesos e métodos.	- saber facer - Saber estar / ser
CE29	CIPC2. Conocimientos sobre construción, edificación, instalacións, infraestructuras e urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.	- saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais.	CE3 CE29
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción.	CE3 CE29
Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	CE3 CE29

Contidos

Tema

PARTE 1. Materiais Construtivos

TEMA 1. MATERIAIS METÁLICOS

Clasificación e designación de aceiros. Aceiros laminados en frío para conformado en frío.- Aceiros recubertos.- Aceiros estruturais ordinarios.- Aceiros de alto límite elástico.- Aceiros para armaduras de formigón.- Aceiros ferrítico-perlíticos con contidos medios e altos en carbono.

TEMA 2. CEMENTO, FORMIGÓN e outros materiais.

Constituíntes dos cementos: proceso de fabricación.-Clasificación dos cementos. Propiedades físicas químicas e mecánicas dos cementos. Constituíntes dos formigóns: augas, áridos e aditivos. Dosificación.-Propiedades dos formigóns frescos e curados. Formigón de alta resistencia.- Ensaio normas, e instrucións.

TEMA 3. Materiais compostos laminados utilizados nas construcións Industriais

Clasificación. Principais tipos de reforzos. Procesos de fabricación de materiais compostos (laminados, preimpregnados, etc). Propiedades mecánicas.

TEMA 4. Selección de materiais.

Equilibrio solicitaciones-prestacións. Índices de selección de materiais. Bases de datos. Casos Prácticos.

PARTE 2. Soldadura

TEMA 1. INTRODUCCION XERAL. Definición e clasificación das soldaduras.- Tipos de unión e xuntas.- Posicións de soldeo: a súa clasificación.- Simbolización das soldaduras sobre plano.

TEMA 2. TENSÍONS RESIDUAIS E DISTORSION. Orixe e efecto das tensións residuais.- Distorsión: tipos fundamentais.- Técnicas de redución das tensións residuais e da distorsión.

TEMA 3. FENÓMENOS DE AGRIETAMIENTO E DEFECTOLOGÍA.

Agrietamiento en quente.- Agrietamiento por licuefacción.- Racho laminar.- Agrietamiento en frío inducido por hidróxeno.- Fisuración por recalentamiento.- Porosidad: causas e prevención.- Inclusións: causas e prevención.- Falta de fusión: causas e prevención.- Preparación inadecuada da xunta.- Mordeduras: causas e prevención.- Falta de penetración: causas e prevención.- Outros.

TEMA 4. SOLDABILIDAD DOS ACEIROS Ao CARBONO E BAIXA ALIAXE.

Aceiros ao carbono.- Aceiros de alto límite elástico.- Aceiros de bonificación.- Aceiros ao Cr-Mo.- Aceiros ao Nin.

TEMA 5. SOLDABILIDAD DOS ACEIROS INOXIDABLES. Clasificación.-

Influencia da composición química sobre a estrutura: diagramas de Shaffler e DeLong.- Soldabilidade dos aceiros austeníticos.- Soldabilidade dos aceiros ferríticos.- Soldabilidade dos aceiros martensíticos.- Soldabilidade dos aceiros austeno-ferríticos.

TEMA 6. SOLDABILIDAD DO ALUMINIO E As súas ALIAXES. Aliaxes de

aluminio.- Selección dos procesos de soldadura. - Metais de achega.- Preparación da xunta.

TEMA 7: WPS / WPQR

Garantía de calidade de construcións soldadas. Especificación e cualificación de procedemento de soldeo. Inspección e ensaio. Cualificación de soldadores.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	13.5	28.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	5	5
Titoría en grupo	3	3	6
Traballos tutelados	2	11	13

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación do coñecemento a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno debe ser capaz de desenvolver a capacidade de resolver problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Titoría en grupo	Preténdese realizar un seguimento do traballo do alumno, así como resolver as dificultades que atope na comprensión dos contidos da materia
Traballos tutelados	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver as dúbidas do alumno. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.
Prácticas de laboratorio	Tempo que cada profesor reserva para atender e resolver as dúbidas do alumno. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia. Esta información tamén se fará pública a través da plataforma faitic.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Realizase mediante unha proba escrita (preguntas curtas, tipo test e exercicios) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	60	CE3 CE29
Prácticas de laboratorio	Asistencia, participación e informes que se entregarán periodicamente. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	20	CE3 CE29
Traballos tutelados	Exporanse traballos ao longo do curso e indícanse as directrices para a súa elaboración. Resultados de aprendizaxe: Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os materiais empregados nas construcións industriais. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre as tecnoloxías de soldadura empregadas nos materiais metálicos de construción. Ter a capacidade para seleccionar e utilizar os coñecementos científicos e tecnolóxicos adquiridos sobre os métodos de inspección e ensaio.	20	CE3 CE29

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Avaliación continua:

A avaliación continua realizarase durante o período de impartición da materia, segundo os criterios establecidos no apartado anterior.

En todo caso, para superar a materia será necesario alcanzar unha puntuación mínima do 40% na proba realizada na data previamente fixada polo centro (<http://eei.uvigo.es>)

Só sumaranse as dúas notas (Avaliación continua (4/10) e Exame Final Teórico (6/10)), se se alcanza ou supera o mínimo esixido no exame teórico (40%, que significa 2,4/6)

Se o estudante non superou esta condición a nota final da materia será a da avaliación continua.

Aqueles alumnos que non se acollan á avaliación continua serán avaliados cun exame final sobre os contidos da totalidade da materia, que suporá o 100% da nota.

Exame de Xullo (2ª Edición)

No exame de Xullo non se terá en conta a avaliación continua. Poderase obter o 100% da cualificación;no exame que se realizará na data previamente fixada polo centro.

Bibliografía. Fontes de información

Reina Gómez, M., Soldadura de los aceros: aplicaciones, Weld Work, 2012

Miravete, A., Materiales compuestos, Reverté, 2007

Sindo Kou, Welding Metallurgy, Wiley-Interscience, 2003

Fernández Cánovas, Manuel, Hormigón: adaptado a la Instrucción de Recepción de Cementos y a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2011

Pero-Sanz Elorz, J.A., Aceros: metalurgia física, selección y diseño, Dossat 2000, D.L., 2004

Ashby, Michael F., Materials selection in mechanical design, Butterworth-Heinemann, 2011

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben matricularse de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia.

En caso de discrepancia na información contida nesta guía entenderase que prevalece a versión editada en castelán.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección Estratégica. Producción e Loxística**

Materia	Dirección Estratégica. Producción e Loxística			
Código	V04M141V01313			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández López, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández López, Francisco Javier Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Correo-e	fffdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia ten por obxectivos principais: 1) Coñecer conceptos básicos de dirección estratéxica e de dirección de produción e loxística empresarial. 2) Desenvolver a capacidade de planificar, organizar e mellorar a estratexia e o sistema loxístico-productivo nunha organización, industrial ou de servizos.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CE6	CET6. Poder exercer funcións de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber - saber facer
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber - saber facer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber facer
CT10	ABET-j. Un coñecemento de cuestións contemporáneas.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer conceptos básicos de dirección estratéxica	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Coñecer conceptos básicos de dirección de produción e loxística empresarial	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10

Desenvolver a capacidade de planificar, organizar e mellorar a estratexia e o sistema loxístico-productivo nunha organización, industrial ou de servizos	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
--	---

Contidos

Tema	
1. A contorna empresarial	1.1. A contorna da empresa. Aspectos *macroeconómicos, político-legais, tecnolóxicos e sociais
2. Introducción á dirección estratéxica	1.1. Concepto de estratexia 1.2. A Dirección Estratéxica 1.3. O pensamento estratéxico: visión, misión, obxectivo, acción 1.4. Niveis de estratexia: corporativa, competitiva e funcional 1.5. O proceso de dirección estratéxica
3. A análise estratéxica	3.1. Introducción: a análise *DAFO 3.2. Análise externa. Análise da contorna xeral. Análise *PEST 3.3. Análise externa. Análise da contorna específica. O modelo das 5 forzas competitivas de *Porter 3.4. Análise interna. Vantaxe competitiva. Teoría dos recursos e capacidades. Análise funcional e cadea de valor 3.5. Análise do mercado
4. A formulación estratéxica	4.1. Introducción á formulación estratéxica 4.2. A posición competitiva da empresa. Tipos de vantaxe competitiva: liderado en custos, diferenciación, especialización 4.3. Deseño da estratexia. A orientación estratéxica. Os mapas estratéxicos. Deseño da visión e da estratexia 4.4. Planificación estratéxica. Obxectivos estratéxicos 4.5. Os plans e os orzamentos
5. A implantación e o control estratéxicos	5.1. A implantación da estratexia 5.2. O control estratéxico
6. O control de custos	6.1. Obxectivos do control de custos 6.2. Concepto de custo. Clasificación de custos 6.3. Métodos de cálculo de custos. *Full *costing. *Direct *costing. Vantaxes e inconvenientes 6.4. Sistemas de custos 6.5. Modelo de xestión de custos
7. Sistemas de xestión. Excelencia empresarial e mellora continua	7.1. Os sistemas de xestión como resposta 7.2. A excelencia empresarial. Concepto e evolución. Do Control da Calidade á Responsabilidade Social Empresarial (*RSE) 7.3. O enfoque de mellora continua. O ciclo *PDCA 7.4. O Modelo *EFQM de Excelencia
8. Introducción aos sistemas loxísticos	8.1. Concepto de loxística e cadea de subministración. Evolución 8.2. Obxectivos do sistema loxístico 8.3. A organización da función loxística 8.4. Decisións no sistema loxístico. *Subsistemas: compras, produción e distribución física
9. Deseño do sistema loxístico	9.1. A necesidade de buscar alternativas no sistema loxístico 9.2. Deseño de produtos e servizos e a súa relación coa loxística 9.3. Comprar ou Fabricar. Localización e deslocalización de instalacións produtivas e loxísticas 9.4. Deseño de procesos produtivos e loxísticos 9.5. A xestión das compras e os aprovisionamentos 9.6. A xestión da distribución física (stock, almacéns e transporte) 9.7. O sistema de información loxístico. Indicadores loxísticos
10. O futuro dos sistemas loxísticos	10.1. Tendencias no sistema loxístico 10.2. A cadea de subministración sustentable 10.3. Conclusións

Prácticas

1. Contorna *macroeconómico
2. Análise estratéxica (*I)
3. Análise estratéxica (*II)
4. Custos (*I)
5. Custos (*II)
6. Deseño da cadea de subministración

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	66	98
Estudo de casos/análises de situacións	18	18	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	0	4
Estudo de casos/análise de situacións	4	4	8
Probas de tipo test	4	0	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Preguntas sobre o contido da materia segundo o programa	30	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Estudo de casos/análise de situacións	Caso sobre unha situación de problemática nunha empresa	50	CB3 CB4 CE6 CE20 CE21 CE24 CT10
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	20	CE20 CE21 CE24 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas e o exame final. Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistise, indicado polo profesor correspondente. Ademais, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). Previamente ao exame final farase unha proba de seguimento, cara á metade do curso, que será *liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba terá unha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (caso, 70% da nota) Convocatorias oficiais O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). O alumno/a que teña superadas as prácticas, e que superase a proba de seguimento intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (caso, 70% da nota). O alumno/a que teña superadas as prácticas e non superase a proba de seguimento intermedia, fará unha proba reducida correspondente a toda a materia da materia, cunha parte teórica (30% da nota) e outra práctica (casos, 70% da nota). O alumno/a que non supere as prácticas fará unha proba ampliada con valor do 100% da nota (30% para a parte teórica e 70% para a parte práctica), con independencia de que superase ou non a proba de seguimento intermedia no seu momento. Aclaracións A cualificación final calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a *ponderación destas: Parte teórica: 30% Parte práctica (casos): 70% De calquera modo, para superar a materia é condición necesaria superar todas as partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalgunha das partes non se alcance o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso. A modo de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes cualificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda cando a nota media dá un valor superior a 5, posto que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)". Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de "suspenso (0,0)". Compromiso ético Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de "suspenso (0,0)".

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Industrial**

Materia	Diseño Industrial			
Código	V04M141V01314			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge			
Correo-e	jcerquei@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			

Descripción xeral El objetivo que se persigue con esta asignatura es capacitar al alumno para el manejo de los métodos, técnicas y herramientas básicas del diseño industrial y del desarrollo de productos industriales, aportándoles las habilidades para desempeñar su labor con un enfoque actualizado y orientado a las necesidades de la empresa manufacturera moderna en términos de innovación, competitividad y aportación de valor.

Se utilizará en la asignatura un enfoque integrador entre sus diferentes partes: Diseño de Producto y Diseño Industrial, Técnicas y herramientas de diseño, Evaluación del diseño y Comunicación del diseño, empleando metodologías activas, primando el aprendizaje práctico y el estudio de casos reales.

Asimismo, se definirá una aproximación multidisciplinar y colaborativa con las demás asignaturas de la orientación, se fomentará el trabajo en equipo, siguiendo procesos similares a los del ejercicio real de la profesión, y se primará el compromiso y la participación proactiva de los alumnos en las actividades de la asignatura.

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB3	CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser

CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinarios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Familiarización con la metodología del diseño y adquisición de criterios para la selección de herramientas y técnicas apropiadas a cada situación.	CB2 CE1 CE7 CT3 CT5
Conocimiento y control de los diversos factores que intervienen en el ciclo de vida de un producto.	CB3 CE7 CE8 CT2 CT8 CT10
Capacidad para concebir y materializar soluciones ingeniosas a problemas reales que satisfagan al usuario.	CB1 CB5 CE3 CE7 CE10 CT3 CT8
Aprovechamiento de los recursos disponibles para la comunicación del producto y el fortalecimiento de la imagen corporativa.	CB4 CE9 CT4 CT8 CT10

Contenidos

Tema	
1. El Diseño Industrial: Naturaleza y evolución	1.1. El Diseño como concepto. 1.2. Teorías sobre el Diseño. 1.3. Historia del Diseño Industrial. 1.4. Elementos del Diseño Industrial.
2. El producto industrial.	2.1. El concepto de "producto industrial". 2.2. Tipología de productos industriales. 2.3. El ciclo de vida de producto. 2.4. Planificación de producto. 2.5. Identificación de oportunidades. 2.6. Detección de necesidades de usuario. 2.7. Elaboración de especificaciones técnicas. 2.8. Documentación inicial de producto.

3. El diseño funcional y la Ingeniería de Sistemas.	3.1. Funciones en el producto. 3.2. Principios del diseño funcional. 3.3. El proceso del diseño funcional. 3.4. Técnicas para el diseño funcional. 3.5. La Ingeniería de Sistemas. 3.6. Documentación de diseño funcional. 3.7. Herramientas computerizadas para diseño funcional.
4. El proceso de Diseño y Desarrollo de Producto.	4.1. Objetivos y etapas en el Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto. 4.2. Metodología proyectual en el Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto. 4.3. Factores y estrategias en el PDDP: análisis y síntesis. 4.4. El Desarrollo del Concepto. 4.5. El Diseño a Nivel de Sistema. 4.6. El Diseño de Detalle. 4.7. Sistemas PDM-PLM.
5. Herramientas de apoyo al Proceso de Diseño y Desarrollo de Producto.	5.1. Despliegue de la Función Calidad (QFD). 5.2. TRIZ. 5.3. Análisis del Valor. 5.4. Diseño Robusto. 5.5. Diseño Axiomático. 5.6. Enfoques del diseño por factores. 5.7. El Modelo Kano de satisfacción del usuario. 5.8. Técnicas para la estimación de costes. 5.9. Ingeniería Inversa. 5.10. Fabricación aditiva/Prototipado rápido. 5.11. Realidad virtual y aumentada.
6. Ergonomía en el diseño.	6.1. El concepto de Ergonomía. 6.2. Factores de la Ergonomía en el diseño. 6.3. Normativa sobre Ergonomía. 6.4. Técnicas para la aplicación de la Ergonomía en el diseño de producto. 6.5. Evaluación ergonómica del producto. 6.6. Ergonomía en sistemas CAD.
7. Sostenibilidad en el diseño.	7.1. El concepto de sostenibilidad. 7.2. Métricas de sostenibilidad. 7.3. Componentes de la sostenibilidad. 7.4. Normativa sobre sostenibilidad. 7.5. El Ecodiseño. 7.6. El Análisis del Ciclo de Vida (ACV). 7.7. Sostenibilidad en sistemas CAD.
8. Tolerancias: Coste y optimización.	8.1. Tipología de tolerancias y relaciones entre ellas. 8.2. Especificación de tolerancias. 8.3. Diseño de tolerancias. 8.4. Coste de las tolerancias. 8.5. Optimización de tolerancias. 8.6. Tolerancias en sistemas CAD.
9. Diseño de moldes y utillajes para conformado.	9.1. Tipología de moldes. 9.2. Elementos de un molde. 9.3. Técnicas para el diseño de moldes. 9.4. Aspectos prácticos del diseño de moldes. 9.5. Tipos de utillajes y sus elementos. 9.6. Estrategias para el diseño de utillajes. 9.7. Aspectos prácticos del diseño de utillajes. 9.8. Simulación de moldes y utillajes. 9.9. Herramientas CAD para el diseño de moldes y utillajes de conformado.
10. Otras fuentes de ideas para el concepto.	10.1. Documentación de Propiedad Industrial. 10.2. Técnicas de creatividad. 10.3. Biónica. 10.4. Gestalt. 10.5. Semiótica y semántica. 10.6. Herramientas computerizadas de utilidad.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	29.5	44.25	73.75
Prácticas de laboratorio	29.5	44.25	73.75
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1.2	0	1.2

Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. 1.3

0

1.3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc.).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaluadas
Prácticas de laboratorio	Realización en grupo, con la orientación del profesor y con la participación activa de sus miembros, de ejercicios y problemas interdisciplinares, lo más próximos posible a casos reales.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CE1 CE3 CE7 CE9 CE10 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Desarrollo de temas y conceptos teóricos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20	CB1 CB3 CB5 CE8 CT3 CT8 CT10
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Realización de pruebas y ejercicios prácticos relacionados con los contenidos de la materia, en el marco de la prueba de evaluación final de la asignatura.	20	CB2 CB4 CE1 CE7 CE9 CT3 CT5 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

La evaluación del trabajo del estudiante, individual y/o en grupo, de forma presencial y no presencial se realizará mediante

la valoración del profesor ponderando las diferentes actividades realizadas.

Para cursar la asignatura los alumnos pueden optar por la modalidad de Evaluación Continua o la de Evaluación no Continua. En ambos casos, para obtener la calificación se empleará un sistema de valoración numérica con valores de 0,0 a 10,0 puntos según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE. nº 224 de 18 de septiembre). La asignatura se considerará superada cuando la calificación del alumno supere 5,0.

Para la Primera Convocatoria o Edición.

a) Modalidad de Evaluación Continua:

La nota final de la asignatura combinará las calificaciones de los trabajos propuestos y desarrollados en las clases prácticas (60%) a lo largo del cuatrimestre con la calificación de la prueba final celebrada en la fecha fijada por la Dirección de la Escuela (40%).

Se valorarán el comportamiento y la implicación del alumno en las clases y en la realización de las diversas actividades programadas, el cumplimiento de los plazos de entrega y/o exposición y defensa de los trabajos propuestos, etc.

En caso de que un alumno no alcance el mínimo de 3,5 puntos sobre 10 exigido en alguno de los apartados, tendrá que realizar un examen en la Segunda Convocatoria, o elaborar trabajos o supuestos prácticos para adquirir las competencias establecidas para esas partes.

b) Modalidad de Evaluación no Continua:

Se establece un plazo de dos semanas desde el inicio del curso para que el alumnado justifique documentalmente su imposibilidad para seguir el proceso de evaluación continua.

El alumno que renuncie a la evaluación continua deberá realizar un examen final que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de supuestos prácticos. La calificación del examen será el 100% de la nota final.

Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Para la Segunda Convocatoria o Edición.

Los alumnos que no superen la asignatura en la Primera Convocatoria, pero que tengan superadas partes de alguno de los bloques de teoría o prácticas, podrán optar por presentarse únicamente a las partes suspensas, conservándose la calificación de las partes ya superadas, aplicándose los mismos criterios de evaluación.

Los alumnos que deseen mejorar su calificación o que no hayan superado la asignatura en la Primera Convocatoria se podrán presentar a la Segunda Convocatoria, donde se realizarán un examen que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrán incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y desarrollo de casos prácticos. Se exige alcanzar una calificación mínima de 5,0 puntos sobre 10,0 posibles para poder superar la asignatura.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

BASIC SOURCES:, -----, -----, -----

HIRZ, Mario; DIETRICH, Wilhelm; GFRERRER, Anton; LANG, Johann, Integrated Computer-Aided Design in Automotive Development: Development Processes, Geometric Fundamentals, Methods of CAD, Knowledge-Based Engineering Data Management., 1ª, Springer, 2013

MITAL, Anil; DESAI, Anoop; SUBRAMANIAN, Anand; MITAL, Aashi, Product development: A structured approach to design and manufacture, 1ª, Butterworth-Heinemann, 2008

ULLMAN, David G., The Mechanical Design Process, 4ª, McGraw-Hill, 2010

ULRICH, Karl T.; EPPINGER, Steven D., Product Design and Development, 5ª, McGraw-Hill, 2012

YANG, Kai, Voice of the customer: Capture and analysis, 1ª, McGraw-Hill Professional, 2007

COMPLEMENTARY SOURCES:, -----, -----, -----

EHRENSPIEL, Klaus; KIEWERT, Alfons; LINDEMANN, Udo, Cost-Efficient Design, 6ª, Springer-Verlag, 2007

MAO, Xiaoming, The framework of TRIZ-enhanced-Value Engineering analysis and its knowledge management, 1ª, University of Alberta, 2008

NEUMANN, Frank, Analyzing and Modeling Interdisciplinary Product Development: A Framework for the Analysis of Knowledge Characteristics and Design Support, 1ª, Springer, 2015

NORMAN, Donald A., The Design of Everyday Things, Revised and Expanded Edition, 2ª, Basic Books, 2013

SUH, Nam P., Axiomatic Design. Advances and applications, 1ª, Oxford University Press, 2001

WEISS, Stanley I., Product and systems development: A Value approach, 1ª, John Wiley and Sons, 2013

FUENTES DOCUMENTALES:

- Normas UNE, UNE-EN e ISO de aplicación en cada caso.
- Manuales de usuario y tutoriales del software empleado en la asignatura.
- Catálogos técnicos en formato papel.

REFERENCIAS WEB:

- Repositorios diversos de normativa y legislación.
 - Foros de usuarios de software.
 - Catálogos técnicos online.
-

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Ingeniería de Fabricación Avanzada/V04M141V01321

Ingeniería de Sistemas y Automatización/V04M141V01344

Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación/V04M141V01333

Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial/V04M141V01339

Tecnologías para la Comunicación y Mejora de Diseño/V04M141V01327

Outros comentarios

Previamente a la realización de las pruebas finales, se recomienda consultar la Plataforma FAITIC para conocer la necesidad de disponer de normativa, manuales o cualquier otro material para la realización de los exámenes.

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales**

Materia	Cimentaciones, Simulación y Construcciones Industriales			
Código	V04M141V01315			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Caamaño Martínez, José Carlos			
Profesorado	Caamaño Martínez, José Carlos Conde Carnero, Borja de la Puente Crespo, Francisco Javier			
Correo-e	jccaam@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	En esta asignatura se estudiarán los criterios de diseño y dimensionamiento de las cimentaciones, la normativa aplicable a las mismas, los métodos de simulación y otros conocimientos sobre construcciones industriales.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer el comportamiento resistente de los suelos y su interacción con las estructuras	CB5
Comprender el comportamiento de las cimentaciones, sus mecanismos resistentes y sus métodos de ejecución	CE8 CE10
Poseer conocimientos complementarios sobre construcciones industriales	CE11 CE30

Conocer y saber aplicar la normativa relativa a cimentaciones
 Saber analizar y dimensionar cimentaciones

CB2
 CB4
 CB5
 CE1
 CE7
 CE8
 CE9
 CE11
 CE30

Conocer la formulación general del método de elementos finitos
 Saber aplicar el método de elementos finitos a la resolución de problemas prácticos de mecánica de medios continuos

CB2
 CB4
 CB5
 CE7
 CE8
 CE9
 CE10

Contenidos

Tema

Cimentaciones

Método de los elementos finitos

Complementos de construcción

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudio de casos/análisis de situaciones	11	31	42
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	0	0
Proyectos	0	0	0
Sesión magistral	24	0	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	40	49
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Trabajos y proyectos	2	31	33

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

Descrición

Estudio de casos/análisis de situaciones

Resolución de problemas y/o ejercicios

Proyectos

Sesión magistral

Atención personalizada

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ejercicios planteados por el profesor y resueltos por el alumno	0 a 10	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30

Pruebas de respuesta corta	Se plantean una serie de preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a contestar por el alumno	60 a 90	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE9 CE11 CE30
Trabajos y proyectos	El profesor podrá proponer trabajos y proyectos a desarrollar por los alumnos	10 a 40	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Calavera, J., Cálculo de estructuras de cimentación, 4ª, Intemac

Comisión Permanente del Hormigón, Instrucción de Hormigón Estructural EHE, , Ministerio de Fomento

Bibliografía complementaria:

Tratado de construcción. Schmitt, H.; Gustavo Gili; 2009

Recomendaciones

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Maquinaria Asistido**

Materia	Diseño de Maquinaria Asistido			
Código	V04M141V01316			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Casarejos Ruiz, Enrique			
Profesorado	Casarejos Ruiz, Enrique			
Correo-e	e.casarejos@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Diseño de máquinas con ferramentas de software.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Integración de compoñentes no deseño de máquinas.	CB2
- Coñecer e aplicar as técnicas computacionais de modelado 2D e 3D ao deseño mecánico.	CB3
- Complementar o cálculo clásico de elementos de máquinas, e os cálculos *cinemáticos e dinámicos de mecanismos con técnicas computacionais.	CE1 CE14

Contidos

Tema	
Presentación da materia	# Introducción á materia # Planificación da materia
Ferramentas CAE	# *CAD: Deseño e modelado. *Parametrización. # Cálculo analítico (normativo) e *FEM.
Enxeñaría de detalle	# Enxeñaría de detalle *I : Potencia. Sensores. *Actuadores. # Enxeñaría de detalle *II : Mantemento. Documentación. Calidade. Seguridade.
Rixidez de estruturas de máquinas	# Requisitos xerais. # Requisitos de rixidez. # Requisitos de *amortiguación. # Configuracións estruturais. # Cálculo de desprazamentos.
Máquinas de precisión	# Conceptos básicos de deseño. Erros. # Efectos térmicos. # Transmisión lineal. Medida. # *Actuadores. Sensores.

Conceptos avanzados.

Máquinas con requisitos extremos.
*Restricciones. *Acoplos *cinemáticos.
*Flexures.
*MEMS.

Proxecto Exposición de selección e desenvolvementos expostos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	10	0	10
Estudo de casos/análises de situacións	10	0	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	0	10
Prácticas en aulas de informática	10	0	10
Titoría en grupo	4	0	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	30	30
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	0	3
Traballos e proxectos	0	72	72

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Repaso de contidos previos de deseño e cálculo de máquinas. Aplicacións reais.
Sesión maxistral	Presentación de temas da materia.
Estudo de casos/análises de situacións	Presentación e análise de casos particulares.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos aplicados a distintas solucións de máquinas.
Prácticas en aulas de informática	Presentación das ferramentas de cálculo e deseño de máquinas. Exemplos de uso básico.
Titoría en grupo	Exposición e resolución de dúbidas de desenvolvemento de traballos e proxectos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención personalizada ao *alumn@ para solucionar as dúbidas xurdidas nas prácticas en aulas de informática.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención personalizada ao *alumn@ para a resolución de problemas e/ou exercicios propostos.
Traballos e proxectos	Atención personalizada ao *alumn@ para solucionar as dúbidas xurdidas en desenvolvemento dos traballos e proxectos

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios e problemas, mediante cálculo analítico e/ou mediante o uso de software de cálculo	25	CB2 CB3 CE1 CE14
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución e presentación de problemas (exame **)	25	CB2 CB3 CE1 CE14

Traballos e proxectos	Resolución dun caso realista proposto mediante o uso de técnicas de deseño, análise e simulación.	50	CB2 CB3 CE1 CE14
-----------------------	---	----	---------------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A avaliación continua farase cos exercidos propostos regularmente e o proxecto do alumno, de modo que a cota de nota do exame pasa ao proxecto. Se o *alumn@ renuncia oficialmente á avaliación continua, a proba (exame) de avaliación completárase co proxecto proposto, e a repartición da avaliación será de 50% para o exame.

Bibliografía. Fontes de información

- Shigley, J.E., Diseño en Ingeniería Mecánica, McGraw-Hill, 2008
- Lombard, M., Solid Works 2009 bible, Wiley, 2009
- Kuang-Hua Ch., Product Design Modeling using CAD/CAE, Elsevier, 2014.
- O. C. Zienkiewicz, T.L. Taylor, El método de Elementos Finitos, McGraw-Hill.
- Ertas, A., Jones, J. C., The Engineering Design Process, John Wiley and Sons, New York, 1996.
- Lumsdaine, E., Lumsdaine, M., Shelnutt, J. W., Creative Problem Solving and Engineering Design, McGraw Hill, Inc., New York, 1999.
- Sanders, M. S., McCormick, E. J., Human Factors in Engineering and Design, McGraw-Hill, Inc., New York, 1993.
- Dym, C. L., Little, P., Engineering Design: A Project-Based Introduction, John Wiley, New York, 1999.
- Hyman, B., Fundamental of Engineering Design, Prentice Hall, New Jersey, 1998.
- Lopez de Lacalle N., Lamikiz Mentxaka A. (Eds.), Machine Tools for High Performance Machining, Springer-Verlag London, 2009.
- Dornfeld, D., Lee D. E., Precision Manufacturing, Springer, NY, 2008.
- Blanding, D. L., Exact Constraint: Machine Design using Kinematic Principles, ASME Press, NY, 1999.
- A. H. Slocum, Precision Machine Design, SME Press, 1992.
- S. T. Smith, D. G. Chetwynd, Foundations of Ultra Precision Mechanism Design, Vol 2, Taylor & Francis, 2005.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión de Produtos e Servizo ao Cliente**

Materia	Xestión de Produtos e Servizo ao Cliente			
Código	V04M141V01317			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Prado Prado, Jose Carlos			
Profesorado	Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	jcprado@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia proporciona aos alumnos os coñecementos necesarios para tomar decisións respecto da comercialización dos produtos e o servizo ao cliente			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE3	CET3. Realizar investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE26	CGS7. Conocementos e capacidades para a dirección integrada de proxectos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as ferramentas dispoñibles para a análise de mercados e ambientes e enderezo a través dunha visión global, tendo en conta as inter-relacións con outras actividades e áreas da empresa	CB1 CE3 CE26
Aplicar ferramentas de análise de mercado e do ambiente	CB1 CE3 CE26

Contidos

Tema	
Xestión de produtos e servizo ó cliente. Orientación ó cliente	"
Sistema de información para a orientación ó cliente. Incidencia do entorno	"
Orientación ó cliente: masivo versus directo	"
Organización da dirección de produtos e servizo (marketing e comercial)	"
Sistema de información. Investigación do cliente e dos mercados	"
Mercado de consumo e comportamento do consumidor	"
Mercado industrial. Mercado de servizos	"
Segmentación de mercados	"

Política de produtos. Servizo o cliente	"
Política de precios. Política de canais de comercialización	"
Empresa como ente comunicante: Comunicación. Publicidade. Promoción de Ventas	"
Patrocinio. Relacions Públicas. Dirección da forza de vendas. Outras formas de comunicación. Marketing directo	"

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	18	18	36
Sesión maxistral	32	66	98
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	4	8
Estudo de casos/análise de situacións	3	3	6
Traballos e proxectos	1	1	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Para acadar os obxectivos e metas, o foco do curso é eminentemente práctico e participativo. Neste sentido, para promover a participación eo traballo en equipo o método do caso será utilizado. Ademais, numerosos exemplos e casos de empresas galegas como base para a discusión, para facilitar a asimilación dos conceptos teóricos son usados. Ademais, as clases, sobre todo, complementaria concreción aula (analizar, diagnosticar e resolver) un traballo nunha empresa galega real, como parte das prácticas do suxeito. Ademais do traballo, estudo de caso práctico en profundidade faise. En xeral, as prácticas que ten como obxectivo presentar un conxunto de situacións que son interesantes como un complemento e ilustración da axenda
Sesión maxistral	Presentación utilizando diapositivas e transparencias, así como outras técnicas, conceptos do suxeito

Atención personalizada

Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	Actividade realizada individualmente ou en pequenos grupos, que ten como obxectivo atender as necesidades e preguntas dos alumnos relacionada ao estudo e / ou cuestións relacionadas co tema, que contén orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe. Esta actividade pode facerse persoalmente (directamente na clase e ás veces o profesor atribuíu á oficina titoría) ou incluso non-comparecencia (por correo electrónico ou campus virtual).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Preguntas de elección sobre o contido ensina no curso	60	CB1 CE3 CE26
Estudo de casos/análise de situacións	Caso relacionado co tema	30	CB1 CE3 CE26
Traballos e proxectos	Traballos relacionados co tema	10	CB1 CE3 CE26

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso

académico será de suspens (0.0)

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0)

Bibliografía. Fontes de información

Prado-Prado, J. Carlos, diapositivas y transparencias

Stanton, Fundamentos de Marketing, Ed. Mc Graw Hill

Kotler, P., Marketing, Ed. Pearson

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Proxectos de Enxeñaría**

Materia	Proxectos de Enxeñaría			
Código	V04M141V01318			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Profesorado	Goicoechea Castaño, María Iciar			
Correo-e	igoicoechea@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>En la materia de ""Proyectos de Ingeniería"" los alumnos adquieren los conceptos básicos de la Dirección y Gestión de Proyectos, los principales procesos y el vocabulario estándar de la misma, con una visión práctica que puede ser aplicada por empresas de distintos sectores.</p> <p>Al finalizar la asignatura el alumno conoce las distintas metodologías de Dirección de Proyectos, así como las principales herramientas que soportan la gestión necesarias para ser capaz de entender, plantear y resolver un proyecto. Se fomenta también el desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo, inteligencia emocional y social para mejorar la comunicación interpersonal en las organizaciones.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.	- saber - saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplos y multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber facer
CE26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.	- saber - saber facer

CE33	CIPC6. Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.	- saber - saber hacer
CE34	CIPC7. Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.	- saber - saber hacer
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CT6	ABET-f. A comprensión da responsabilidade ética e profesional.	- saber - saber hacer
CT8	ABET-h. A ampla educación necesaria para comprender o impacto das solucións de enxeñería no contexto global, económico, ambiental e social.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñería necesarias para a práctica da enxeñería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial	CB3 CE11 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc.	CB1 CB2 CE2 CE4 CE5 CE6 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	CB3 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11

Contidos

Tema	
1. Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos	1.1. Introducción a la gestión de proyectos. 1.2. Ciclo de vida del proyecto y organización. 1.3. Sostenibilidad en los proyectos. 1.4. Metodologías aplicadas a la Dirección de proyectos: Ágiles (SCRUM, LEAN,...) y pesadas (IPMA, PMI,...)
2. Metodologías tradicionales o pesadas de Dirección de proyectos. PMBok	2.1. Métodos de Selección de Proyectos 2.2. Áreas de conocimiento: integración, alcance, tiempo, costes, calidad, RRHH, comunicación, riesgos, adquisiciones e interesados.
3. Metodologías ágiles de Dirección de Proyectos : excelencia operacional	3.1 Principios y valores ágiles. 3.2. Prácticas ágiles: El Business Model Canvas.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos de aula	6	18	24
Presentacións/exposicións	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Titoría en grupo	1	3	4
Sesión maxistral	9	18	27
Outras	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballos de aula	El estudiante desarrolla ejercicios o proyectos en el aula bajo las directrices y supervisión del profesor. El desarrollo de estos trabajos puede estar vinculado con actividades autónomas del estudiante. En la realización de estos trabajos se requerirá participación activa y colaboración entre los estudiantes.
Presentacións/exposicións	Exposición final del proyecto en grupo
Prácticas en aulas de informática	Realización de prácticas con software de planificación de proyectos
Titoría en grupo	Realización de tutoría de seguimiento en grupo del avance del proyecto
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Los contenidos teóricos se irán presentando por el profesor, complementados con la intervención activa de los estudiantes, en total coordinación con en el desarrollo de las actividades prácticas programadas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Realizarse tutorías de seguemento do proxecto cando sexa necesario

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos de aula	Los trabajos de aula constituyen un proyecto a realizar en grupo que se irá desarrollando a lo largo del curso en el aula y se complementa con el trabajo del grupo fuera del aula. El número de alumnos que constituye el grupo se fijará al inicio del curso con el profesor. Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	30	CB1 CB2 CB3 CB5 CE26

Presentacións/exposicións	A mitad de curso cada grupo realiza una exposición previa, inicial de su proyecto. En ella, tras haber definido su modelo de negocio, deciden el proyecto que van a realizar y desarrollan el acta de Constitución del proyecto. Los alumnos recibirán el feedback correspondiente tanto a nivel técnico como de la presentación oral realizada. Cada alumno realizará una valoración de los proyectos que realizan sus compañeros según un formulario que se les dará. Al final de curso, cada grupo expondrán definitivamente su proyecto y la planificación del mismo. Se valorará individualmente y en grupo la mejora realizada con respecto a la presentación inicial previa y así como las respuestas a las preguntas realizadas por el profesorado o resto de compañeros. Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	20	CB4 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE11 CE26 CE33 CE34 CT4 CT6 CT8 CT11
Otras	Se realizará a final de curso un examen que consta de una parte de respuesta corta, desarrollo y/o resolución de problemas Resultados aprendizaje: Conocimiento del marco legal y las responsabilidades derivadas de la actividad proyectual de Ingeniería Industrial Capacidad para gestionar de forma dinámica todos los aspectos relevantes del ciclo de vida de un proyecto: especificaciones, diseño, recursos, valor, riesgo, calidad, sostenibilidad, etc. Capacidad para desarrollar, proponer y evaluar soluciones alternativas en el mercado de la optimización de proyectos de ingeniería en entornos multiproyecto.	50	CB2

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Project Management Institute (PMI), A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok Guide), 5ª Edición, P.M.I., 2013

Chatfield, Carl; Johnson, Timothy, Step by Step. MICROSOFT PROJECT 2013, 1ª Edición, Microsoft Press

Liliana Buchtik, Secrets to Mastering the WBS in real world projects, 2ª edition, Project Management Institute

Ted Klasterin, Gestión de Proyectos con casos prácticos, ejercicios resueltos, Microsoft project, Risk y hojas de cálculo, 1ª edition, Profit Editorial

Fleming, Quentin W., Earned value project management , 4ª edition, Project Management Institute, 2010

Lilian Buchtik, La gestión de riesgos en Proyectos, 2ª edition, Buchtik global

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Centrales Eléctricas**

Materia	Centrales Eléctricas			
Código	V04M141V01319			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Manzanedo García, José Fernando			
Profesorado	Manzanedo García, José Fernando			
Correo-e	manzaned@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción xeral	En esta materia se persigue, por un lado, conocer los elementos que componen las instalaciones generadoras de energía eléctrica, su interrelación y, en definitiva, cómo se diseñan y cómo se explotan las centrales hidráulicas y térmicas dentro del sistema eléctrico nacional, y por otro, ahondar en el conocimiento de los sistemas eléctricos de las centrales, y de las protecciones eléctricas asociadas a sus elementos.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber hacer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender los aspectos básicos de la generación de energía eléctrica en los distintos tipos de centrales convencionales.	CE7 CE12 CE17
Conocer los elementos y componentes fundamentales de los diferentes tipos de centrales eléctricas.	CE7 CE12 CE17
Conocer el funcionamiento de los generadores eléctricos y su interrelación con otros elementos de la central y con la red eléctrica exterior, para su control y protección.	CE7 CE12 CE17

Contenidos

Tema	
Introducción a las Centrales Eléctricas	Conceptos Generales Parque de Generación Planificación a largo plazo
Centrales Térmicas	Generación eléctrica en Centrales Térmicas Servicios Auxiliares e Instalaciones Complementarias en Centrales Térmicas Operación de Centrales Térmicas
Otras Centrales Termoeléctricas	Ciclos Combinados Grupos Nucleares
Centrales Hidroeléctricas	Generación eléctrica en Centrales Hidroeléctricas Servicios Auxiliares e Instalaciones Complementarias en Centrales Hidroeléctricas Operación de Centrales Hidroeléctricas

Generadores Eléctricos y sistemas asociados a los mismos	Sistemas de excitación y desexcitación Sistemas de refrigeración Montaje y desmontaje del rotor Cojinetes y equilibrados
Protecciones eléctricas en las Centrales	Protecciones del Generador Protecciones del Transformador Protección de Barras

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	24	67.2	91.2
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	8.25	11.25
Prácticas de laboratorio	4	0.8	4.8
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	0.25	5.25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en los Laboratorios del Dpto. de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería Industrial (Sede Campus) y consistirán en una generación asíncrona y una generación síncrona con acoplamiento a red.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se procurará hacer -dependiendo de la disponibilidad presupuestaria del Centro- una visita a una central térmica y otra a una central hidroeléctrica.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá de forma personalizada, in situ y en el mismo momento en el que aparezcan, las dudas y cuestiones que planteen los alumnos en relación a la práctica a desarrollar.
Salidas de estudio/prácticas de campo	El profesor, pero especialmente el personal de la empresa o instalación a visitar, atenderá de forma personalizada in situ y en el mismo momento en el que aparezcan, las dudas y cuestiones que planteen los alumnos en relación a la salida de estudio/práctica de campo realizada.
Estudio de casos/análisis de situaciones	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Se realizará un examen al final del semestre para valorar el conocimiento adquirido por los alumnos, tanto de las sesiones magistrales como del estudio de casos prácticos descritos en las mismas.	90	CE7 CE12 CE17
Prácticas de laboratorio	Se podrá plantear en el examen final alguna cuestión relacionada con dichas prácticas.	10	CE7 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se ruega a todos alumnos que se quieran matricular en esta materia - y en especial a los pertenecientes a programas de intercambio- que comprueben que los exámenes no les coincidan con pruebas de otras materias porque no se harán más exámenes que los oficialmente establecidos y no se cambiarán, por tanto, las fechas/horas de los mismos en ninguna de las

convocatorias.

Se intentará ir poniendo en la plataforma Tema la documentación correspondiente a la materia explicada en clase en cada momento, entendiendo ésta como "documentación de apoyo" y no estando, por tanto, necesariamente vinculados los exámenes a dicha documentación (aunque, obviamente, sí a lo explicado!).

Los alumnos que no superen el correspondiente examen deberán presentarse en otra convocatoria. No se guardarán, por tanto "partes de la asignatura". Asimismo, y aunque sobre decirlo, todo alumno que se presente a examen será calificado según la nota del mismo, y le correrá la correspondiente convocatoria. No existirá, por tanto, la posibilidad de calificar con "No presentado" a un alumno que haya entrado al examen.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa, ni de calculadoras programables. El hecho de introducir cualquiera de los dispositivos anteriormente citados en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Las calificaciones podrán consultadas por los alumnos a través de Internet a través de la Secretaría Virtual de la UVigo.

Fuentes de información

Asociación de Investigación Industrial Eléctrica (ASINEL), Colección de textos sobre centrales termoeléctricas convencionales y nucleares, ,

Black & Veatch, Power Plant Engineering , Ed. Chapman & Hall,

Grupo Formación Empresas Eléctricas, Centrales Hidroeléctricas I y II, Ed. Paraninfo,

G. Zoppetti, Centrales Hidroeléctricas , Ed. Gustavo Gili, S.A.,

J. Ramírez, Centrales Eléctricas , Ed. CEAC,

J. Ramírez, Máquinas Motrices. Generadores de Energía Eléctrica, Ed. CEAC,

J. Sanz Feito , Centrales Eléctricas , Sección de Publicaciones E.T.S.I.I - UPM,

Paulino Montané, Protecciones en las instalaciones eléctricas, Ed. Marcombo,

J.L.Blackburn, Protective Relaying - Principles and Applications, Ed. Marcel Dekker, Inc.,

Bibliografía Básica:

- Colección de textos sobre centrales termoeléctricas convencionales y nucleares
- Centrales Hidroeléctricas I y II
- Centrales Hidroeléctricas

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión/V04M141V01347

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Sistemas de Energía Eléctrica/V04M141V01201

Otros comentarios

Lectures will be given entirely in Spanish and enrolment in this subject of Erasmus students who do not have a high knowledge of this language is therefore discouraged.

Para matricularse en esta materia es aconsejable haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial**

Materia	Deseño de Sistemas Electrónicos Dixitais para Control Industrial			
Código	V04M141V01320			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fariña Rodríguez, José			
Profesorado	Fariña Rodríguez, José Rodríguez Andina, Juan José			
Correo-e	jfarina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>O obxectivo da materia é que o alumnado adquira e profunde nos coñecementos sobre microcontroladores e dispositivos lóxicos reconfigurábeis (FPGA) que o capaciten para entender, especificar e deseñar un sistema dixital de control para procesos industriais. Na materia de abordan os seguintes contidos xerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión da estrutura dun microcontrolador, facendo énfase nas características funcionais. - Concepto de periférico. Estrutura e funcionamento dos periféricos necesarios para realizar o control de procesos industriais. - Concepto de dispositivos lóxico reconfigurábeis (FPGA). Aplicacións e ferramentas de deseño. - Interface co proceso. Revisión da problemática da interconexión dos sistemas dixitais de control con sensores e actuadores dun proceso industrial. 			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber
CE1	CET1. Proyectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos máis amplos y multidisciplinares.	- saber
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber facer
CE18	CTI7. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.	- saber
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Capacidade para analizar a estrutura e prestacións dos microcontroladores e seleccionar o máis adecuado para unha determinada aplicación	CB2 CE1 CE18 CE19
Capacidade para analizar e deseñar periféricos específicos para microcontroladores en aplicacións industriais.	CB2 CE1 CE18 CE19

Capacidade para programar microcontroladores en linguaxe ensamblador e de alto nivel	CB2 CE1 CE7 CE18 CE19
Capacidade para traballar con contornas de desenvolvemento para microcontroladores.	CB5 CE7 CE10 CE18 CE19
Capacidade para axustar sistemas baseados en microcontrolador a sistemas de adquisición de datos e actuadores.	CB5 CE1 CE7 CE10 CE18 CE19
Capacidade para analizar e deseñar sistemas dixitais para control industrial.	CB2 CB5 CE1 CE10 CE18 CE19

Contidos

Tema	
Tema 1: Estrutura e elementos dun microcontrolador	Tecnoloxías de fabricación. Elementos dun microcontrolador. Tipos de memoria. Concepto de periférico. Interconexión e intercambio de información.
Tema 2: Periféricos para aplicacións industriais.	Revisión de tipos de sinais e actuacións en procesos industriais. Características funcionais dos periféricos máis comúns: E/S paralelo, E/S serie, Temporizadores, CAD, Unidade de captura e comparación.
Tema 3: Equipos electrónicos baseados en microcontroladores para aplicacións de control industrial	Estrutura e elementos. Axuste do microcontrolador o proceso industrial. Exemplos de deseño.
Tema 4: Equipos electrónicos baseados en dispositivos reconfigurábeis (FPGA)	Concepto e características dun dispositivo reconfigurábel (FPGA). Exemplos de deseño.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	14	28	42
Proxectos	25	50	75
Probas de resposta curta	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesorado dos aspectos relevantes das contidas etiquetaxes co epígrafe de "Teoría". Para unha mellor comprensión dos contidos e unha participación activa na Sesión, o alumnado deberá realizar un traballo persoal previo sobre a bibliografía proposta. Desta forma, o alumnado estará en disposición de realizar preguntas, de pedir aclaracións ou de expor dúbidas, que poderán ser resoltas na Sesión ou en titorías personalizadas. Para unha mellor comprensión de determinados contidos, expóranse exemplos prácticos planificados para incrementar a participación do alumnado. O alumnado deberá realizar traballo persoal posterior para a asimilación dos conceptos e adquirir as competencias correspondentes a cada Sesión. Estas sesións desenvolveranse nos horarios e aulas sinaladas pola dirección do centro.
Estudo de casos/análises de situacións	Como exemplo de aplicación dos contidos teóricos, expóranse á o alumnado especificacións de procesos industriais e darase unha solución de estrutura de unidade de control baseada en microcontrolador ou en dispositivo reconfigurábel e o diagrama de fluxo ou de estado que debe executar.

Proxectos	Nesta actividade o alumnado adquire habilidades e destrezas relacionadas co deseño, simulación, depuración, proba e mantemento de circuitos electrónicos dixitais destinadas ao control procesos. En grupos de traballo, o alumnado debe enfrontarse ao deseño, montaxe e posta en marcha dun sistema electrónico dixital para o control dunha maqueta dun proceso industrial. A cada grupo de traballo asignarase un proxecto de deseño cunha descrición detallada das especificacións e dos fitos que deben cumprirse. O alumnado debe organizar e planificar a súa actividade para cumprir, en tempo e forma, ditas especificacións do proxecto. A parte presencial desta actividade desenvólvese no laboratorio baixo a titorización do profesor.
-----------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Os estudantes terán ocasión de acudir a titorías personalizadas no despacho do profesor no horario que os profesores establecerán para ese efecto a principio de curso e que se publicará na páxina web da materia. En ditas titorías resolveranse as dúbidas xurdidas aos estudantes sobre os contidos impartidos nas sesións maxistrais e orientaráselles sobre como abordar o seu estudo.
Estudo de casos/análises de situacións	O alumnado poderá resolver en titorías personalizadas todas as dúbidas relativas aos casos a estudo que se expoñan
Proxectos	O alumnado dispón de titorías personalizadas para aclarar e resolver todas as dúbidas que lle xurdan sobre a planificación e execución das tarefas necesarias para finalizar o proxecto encomendado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Proxectos	Nas especificacións entregadas ao alumnado especificanse os fitos e tarefas que se deben realizar. Na avaliación terase en conta o cumprimento das devanditas especificacións. Ademais, valorarase o contido e a presentación dunha memoria que xustifique a solución implantada. Para aprobar está parte é necesario obter un 50% da nota máxima	70	CB2 CB5 CE1 CE7 CE10 CE18 CE19
Probas de resposta curta	Con este tipo de probas avaliaranse os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais e estudo de casos. Realizarase unha única proba ao finalizar ditas sesións en data e horario establecido pola Dirección da Escola. Para aprobar está parte é necesario obter un 50% da nota máxima	30	CB2 CE18 CE19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

A nota final da materia obterase como media ponderada da nota do exame de teoría e a nota de prácticas. Para aprobar a materia é necesario obter un mínimo do 50% da nota máxima. Para poder facer a media é necesario obter un mínimo do 30% da nota máxima en cada parte.

Se non se alcanza o limiar mínimo (30%) nalgunha das partes, a nota final da materia será de suspenso e o valor numérico calcularase multiplicando por 0,63, a nota obtida coa media ponderada (aclaración sobre o coeficiente: Este coeficiente obtense de dividir 4,99 (máxima nota do suspenso) entre 7,89 (máxima nota da media aritmética que se pode obter suspendendo a materia (teoría=0,89 + Practicas=7))

Na segunda convocatoria non será necesario presentarse ás partes aprobadas.

A avaliación dos alumnos que teñan que presentarse á segunda convocatoria do curso académico realizarase:

- Con exame final: Proba con preguntas de resposta curta. Avaliáense os conceptos teóricos e estudo de casos.
- Presentación de proxecto: Avaliarase o proxecto asignado, segundo os criterios descritos para a primeira convocatoria.

A nota final obterase cos mesmos criterios especificados para o cálculo da nota da primeira convocatoria.

O alumnado de avaliación non continua será cualificado por medio dun exame final de coñecementos teóricos e resolución de problemas e un exame de Prácticas. O peso e os criterios de avaliación son os mesmos que en avaliación continua.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)

Bibliografía. Fontes de información

W. Bolton, Mecatronica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica, Marcombo, 2001

Fernando E. Valdes Pérez, Ramón Pallás Areny, Microcontroladores. Fundamentos y aplicaciones con PIC, Marcombo,
John F. Wakerly, Digital Design: Principles and Practices, Prentice Hall,
, PIC18F23K20/24K20/25K20/26K20/43K20/44K20/45K20/46K20 Data Sheet, Microchip,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Deseño de Sistemas Electrónicos Industriais/V04M141V01118

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de Fabricación Avanzada**

Materia	Ingeniería de Fabricación Avanzada			
Código	V04M141V01321			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Pereira Domínguez, Alejandro			
Profesorado	Pereira Domínguez, Alejandro			
Correo-e	apereira@uvigo.es			
Web	http://http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1516/claroline/course/index.php			
Descripción xeral	Asignatura de especialización para alumnos procedentes del grado de Tecnologías Industriales. En esta asignatura basada en PBL (project based learning) se trata de desarrollar un equipo, utilaje o sistema desde la idea a la fabricación y conseguir los objetivos de aprendizaje basados en realización de proyecto práctico con la utilización de los medios disponibles en laboratorio.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	- saber - saber hacer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan las investigaciones más recientes en el uso de máquina-herramienta y equipos para fabricación por conformado y equipos de inspección. - Conocer los principales materiales y procesos empleados en componentes de máquinas. - Conoce los requerimientos de los distintos componentes para la realización de una selección adecuada de materiales. - Conocer el proceso experimental utilizado cuando se trabaja con maquinas de alta velocidad (HSM) para fabricación por mecanizado - Conocer las actuales tecnología para mejora de las propiedades superficiales: resistencia al desgaste y a la corrosión. Adquirir criterios para la selección del tratamiento de superficies más adecuado para alargar la vida en servicio de un componente. - Profundizar en las técnicas de verificación de máquina-herramienta.	CE13
Comunicacion conclusiones y conocimientos	CB4
Proyectar y calcular producos, procesos ...	CE1
Investigación y diseño de experimentos	CE3
Diseñar experimentos y analizarlos	CT2
Capacidad de diseño de sistema, proceso....	CT3

Contenidos

Tema

Mecanizado de Alta Velocidad.	<ul style="list-style-type: none">• Consideraciones y parametrización del proceso• Medios y herramientas utilizados• Simulación de proceso. Aplicación
Procesos de moldeo de materiales poliméricos y composites.	<ul style="list-style-type: none">• Parametrización de procesos de conformado. Análisis• Proceso inyección• Conformado composites• Proyecto de fabricación de molde
Técnicas Avanzadas de Medición y Control de Calidad. Técnicas CAQ	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de medición con contacto• Sistemas de medición sin contacto• Aseguramiento de tolerancias dimensionales, geométricas, de forma y posición• Acabado superficial y Texturizado
Programación y control de células de fabricación.	<ul style="list-style-type: none">• Programación CAM de CM• Programación CAM de torno• Programación CAM de Robot• Simulación y Programación Célula
Tecnologías para la micro y la nanofabricación.	<ul style="list-style-type: none">• Medios y utillajes de Microfabricación• Tecnologías de nanofabricación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Talleres	26	0	26
Talleres	0	56	56
Resolución de problemas y/o ejercicios	16	0	16
Presentaciones/exposiciones	2	40	42
Sesión magistral	10	0	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Talleres	Elaboración de proyecto de fabricación, memoria y diseño práctico
Talleres	Guía de herramientas utilizadas en función de los recursos existentes
Resolución de problemas y/o ejercicios	Aplicación de problemas de cálculo de fabricación
Presentaciones/exposiciones	Presentación memoria de Trabajo realizado y exposición de resultados
Sesión magistral	Exposición de teoría y aplicación a casos prácticos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Talleres	El proyecto de curso se distribuye en grupos, de 3 a 5 personas.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Talleres	Desarrollo de diseño de producto y proceso. Se tiene en cuenta Dificultad diseño Grado de innovación Realización Planificación proceso Realización programas necesarios Grado y dificultad de fabricación Ejecución Memoria escrita	70	CB4 CE1 CE3 CE13

Presentaciones/exposiciones	Presentación de memoria consistente en selección Diseño/conjunto, desarrollo producto, planificación proceso, programación CAM, Ejecución fabricación, Medición y resultados.	30	CB4 CE1 CE3 CE13 CT2 CT3
-----------------------------	--	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Pereira A. , Apuntes FAV , 2016,

Proyectos ejemplos.
Articulos de bases de datos WoK, Scopus.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estructuras Metálicas y de Hormigón**

Materia	Estructuras Metálicas y de Hormigón			
Código	V04M141V01322			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	En esta asignatura el alumno adquirirá conocimientos tecnológicos y de cálculo de secciones y elementos estructurales necesarios para el diseño de las estructuras metálicas y de hormigón.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Entender los aspectos relativos a la seguridad estructural	CE8 CE11

Conocer y ser capaz de aplicar la normativa correspondiente al cálculo de estructuras metálicas y de hormigón armado	CB2 CB4 CE1 CE7 CE9 CE11 CE30
Ser capaz de dimensionar elementos estructurales metálicos y de hormigón armado en estados límite	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE9 CE10 CE11 CE30

Contenidos	
Tema	
Estructuras de hormigón	Acciones Materiales Análisis estructural Recubrimientos Cálculos relativos a Estados límite últimos y de servicio Anclaje Elementos estructurales
Estructuras metálicas	Nociones de cálculo plástico Bases de cálculo Materiales Análisis estructural Estados límite

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	8	8	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	40	40	80
Estudios/actividades previos	0	36	36
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	15	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.
Estudios/actividades previos	Actividades previas a las clases de aula y/o laboratorio. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación	
Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas

Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo. Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita) La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.	15	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE8 CE9 CE10 CE11 CE30
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE9 CE11 CE30

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

En cada convocatoria oficial se realizará un examen que constará de dos partes, una correspondiente a Estructuras Metálicas y otra a Estructuras de Hormigón. Para aprobar el examen será necesario alcanzar una puntuación de 5/10 en ambas partes. Si una de las partes se supera en la primera oportunidad, no será necesario volver a examinarse de la misma en la segunda oportunidad de la convocatoria del curso.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación. Centro de publicaciones. Ministerio de Fomento. 2003 Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para edificios. José Calavera. Ed. Intemac
Código Técnico de la Edificación
EHE-08: INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2011.
Instrucción de acero estructural. EAE. 2012
Eurocódigo 1
Eurocódigo 2
Eurocódigo 3

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras/V04M141V01120

Diseño y Cálculo de Estructuras/V04M141V01211

Otros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Vehículos Automóviles**

Materia	Vehículos Automóviles			
Código	V04M141V01323			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber facer
CE14	CTI3. Capacidade para o deseño e ensaio de máquinas.	- saber facer
CE32	CIPC5. Conocementos sobre métodos e técnicas do transporte e manutención industrial.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender o funcionamento dos sistemas principais do automóbil e do ferrocarril	CE1 CE14 CE32
Habilidade para realizar cálculos de dinámica *vehicular	CE1 CE14 CE32
Capacidade para deseñar sistemas e compoñentes do automóbil e do ferrocarril	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32
Nova	CE1 CE14 CE32

Contidos

Tema	
Introdución á teoría dos vehículos automóbiles	O vehículo automóbil, concepto. Principais requirimentos do vehículo automóbil. O sistema home-máquina-medio. Obxectivos e alcance da teoría dos vehículos automóbiles
Interacción entre o vehículo e a superficie de rodaxe	Características xerais do pneumático. Características mecánicas do pneumático. Esforzos *longitudinais (tracción, freado). Esforzos transversais (deriva). Modelos matemáticos.
*Aerodinámica dos automóbiles	Accións *aerodinámicas sobre os sólidos, conceptos xerais. Accións *aerodinámicas sobre o vehículo automóbil.

Dinámica *longitudinal. Prestacións	Resistencia ao movemento. Ecuación fundamental do movemento *longitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado pola adherencia. Características do motor e transmisión. Predición das prestacións dun vehículo.
Freado de vehículos automóviles	Forzas e momentos que actúan no proceso de freado. Condicións impostas pola adherencia: freado *óptimo. O proceso de freado. O sistema ABS
O sistema de transmisión	Tipos de transmisións. Compoñentes da transmisión. A caixa de cambios manual. Caixas de cambio automáticas. .Xuntas *homocinéticas. O diferencial, función e tipos.
Dinámica lateral do vehículo	Xeometría da dirección. *Maniobrabilidade a baixa velocidade. Velocidade límite de *derrape e envorco. Comportamento *direccional do vehículo en réxime *estacionario.
O sistema de suspensión	As vibracións sobre o vehículo, acción sobre o ser humano. O sistema de suspensión: modelo matemático. *Cinemática da suspensión. Sistemas de suspensión: elementos elásticos e de absorción. A suspensión *neumática. Influencia da suspensión no comportamento do vehículo. A *cinemática de suspensión e o comportamento do pneumático. *Reglajes da suspensión.
Sistemas de seguridade no automóbil	Seguridade activa e pasiva. Sistemas de axuda á conducción: control de tracción e estabilidade, ABS. Influencia da técnica de conducción. A seguridade pasiva: estruturas *deformables, célula de seguridade, cintos de seguridade, airbag.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Prácticas de laboratorio	5	6	11
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Sesión maxistral	15	32	47
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	20	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas dos diferentes contidos
Prácticas de laboratorio	Análise de elementos de automóbil reais
Prácticas en aulas de informática	Simulacións en *computador
Sesión maxistral	Exposición dos temas con apoio multimedia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas de laboratorio	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia e actitude	5	CE1 CE14 CE32
Prácticas en aulas de informática	Asistencia e actitude	5	CE1 CE14 CE32

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita, teoría e problemas	70	CE1 CE14 CE32
Informes/memorias de prácticas	Elaboración de informes das prácticas realizadas.	20	CE1 CE14 CE32

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Santiago Cereijo, Recopilación de documentación y ejercicios, FAITIC,

P. Luque, Ingeniería del Automóvil, ,

Arias Paz, Manual de Automóviles, ,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión da Calidade, a Seguridade e o Medio Ambiente**

Materia	Xestión da Calidade, a Seguridade e o Medio Ambiente			
Código	V04M141V01324			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Fernández González, Arturo José			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Esta materia ten os seguintes obxectivos:</p> <p>Coñecer a evolución do concepto de calidade e da súa aplicación no terreo empresarial, asumindo o valor estratéxico da xestión da calidade na contorna empresarial actual.</p> <p>Coñecer os diferentes modelos que poden servir ás empresas para implantar un sistema de xestión da calidade (SGC) e desenvolver o enfoque de calidade total.</p> <p>Aprender a utilizar as ferramentas e técnicas que permiten desenvolver a actividade dunha empresa baixo a perspectiva da calidade e, finalmente, a incorporación da mellora continua na dinámica da empresa.</p> <p>Valorar as vantaxes derivadas da xestión ambiental no desempeño da actividade empresarial e no desenvolvemento sustentable. Coñecer os diferentes referenciais que poden servir ás empresas para implantar un SGMA.</p> <p>Valorar as vantaxes derivadas da xestión da seguridade e saúde no traballo no desempeño da actividade empresarial e coñecer os diferentes referenciais que poden servir ás empresas para implantar un SGSST. Comprender os beneficios que poden derivarse da integración do tres sistemas estudados (SGC, SGMA e SGSST) baixo un mesmo marco de desenvolvemento.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE4	CET4. Realizar a planificación estratéxica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de produción, de calidade y de gestión medioambiental.	- saber facer
CE25	CGS6. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB4 CB5 CE25 CT3

Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25
Nova	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3
Nova	CB2 CB4 CB5 CE25 CT3

Contidos

Tema

1. Evolución do concepto de calidade. A xestión da calidade total ou TQM: principais conceptos	
2. Normalización, certificación e acreditación.	
3. Modelos de xestión da calidade: ISO 9000	3.1. A norma ISO 9001 3.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da calidade segundo ISO 9000
4. Os custos asociados á calidade	
5. Modelos de gestión de la calidad. Otros referenciales	5.1. La gestión de la calidad en el sector de automoción 5.2. La gestión de la calidad en el sector sanitario 5.3. La gestión de la calidad y la seguridad alimentaria 5.4. La gestión de la calidad en otros sectores 5.5. El mercado CE
6. Modelos de Excelencia	6.1. O Modelo EFQM de Excelencia
7. Ferramentas para o control e mellora da calidade	7.1. Ferramentas básicas da calidade 7.2. Control estatístico do proceso (SPC)
8. A xestión ambiental	8.1. Introducción á xestión ambiental. Conceptos básicos 8.2. Lexislación ambiental
9. Modelos de xestión ambiental: ISO 14000 e EMAS	9.1. A norma ISO 14001 9.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión ambiental segundo ISO 14000 9.3. O Regulamento EMAS 9.4. Comparativa ISO 14000 vs EMAS
10. A xestión da seguridade e saúde no traballo (SST)	10.1. Introducción á xestión da seguridade e saúde no traballo. Conceptos básicos 10.2. Lexislación sobre seguridade e saúde no traballo

11. Modelos de xestión da seguridade e saúde no traballo: OHSAS 18000

11.1. O estándar OHSAS 18001

11.2. Deseño, desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión da seguridade e saúde no traballo segundo OHSAS 18000

13. Sistemas integrados de xestión

Prácticas	P1. Ferramentas de mellora da calidade (I) P2. Ferramentas de mellora da calidade (II) P3. Ferramentas de mellora da calidade (III) P4. Ferramentas de mellora da calidade (IV) P5. Análise da satisfacción do cliente P6. Documentación do sistema de xestión da calidade (I) P7. Documentación do sistema de xestión da calidade (II). Indicadores P8. Xestión ambiental. Identificación e avaliación de aspectos ambientais P9. Exposición de traballos
-----------	--

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	27	54
Estudo de casos/análises de situacións	5	5	10
Prácticas en aulas de informática	4	4	8
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentacións/exposicións	2	0	2
Traballos e proxectos	0	16	16
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
Probas de resposta curta	2	8	10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	16	18

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	(*)Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Estudo de casos/análises de situacións	
Presentacións/exposicións	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Traballos e proxectos	
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Traballos e proxectos	O estudante presenta un traballo de contido relativo aos contidos da materia, que será especificado ao inicio do curso. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupos de dous estudantes.	10	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Informes/memorias de prácticas	O estudante presenta unha memoria de cada práctica. Poderase levar a cabo de maneira individual ou en grupo, segundo o caso. É necesario superar estas memorias, aínda que non teñan peso na cualificación do alumno/a.	0	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas para a avaliación que inclúen actividades, casos ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	30	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25 CT3
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	60	CB2 CB4 CB5 CE4 CE25

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o alumno/a deberá superar as prácticas, un traballo práctico individual ou en grupo, e o exame final.

Para superar as prácticas, o alumno/a deberá asistir, e presentar as memorias correspondentes, a aquelas prácticas que sexan consideradas obrigatorias polo profesorado ao longo do curso. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. No caso de falta de asistencia ás prácticas obrigatorias, o alumno/a deberá presentar igualmente as memorias correspondentes, e ademáis elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con cada práctica á que non asistira, indicado polo profesor correspondente.

Ademáis, o alumno/a deberá elaborar de forma individual ou en grupo (o número de persoas será indicado polo profesor), e expoñer ao final do curso, un traballo práctico, que será plantexado polo profesor correspondente ao comenzo do curso. En caso de aprobar este traballo, a nota obtida suporá un 10% da calificación total.

O alumno/a que teña pendente o traballo práctico da materia, poderá recuperalo unicamente na convocatoria de xuño.

Ademáis, o alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% da nota).

Previamente ao exame final farase unha proba de seguemento, cara á metade do curso, que será liberatoria, da materia incluída nela, para o exame final. Esta proba terá unha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% da nota)

Convocatorias oficiais

O alumno/a terá que presentarse a un exame final, cunha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e que teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha proba reducida correspondente á materia restante, cunha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% da nota).

O alumno/a que teña superadas as prácticas e o traballo, e non teña superada a proba de seguemento intermedia, fará unha

proba reducida correspondente a todo o contido da materia, cunha parte teórica (70% da nota) e outra práctica (exercicios, 30% da nota).

O alumno/a que non supere as prácticas e/ou non presente o traballo da materia, fará unha proba ampliada con valor do 100% da nota (70% para a parte teórica e 30% para a parte práctica), con independencia de que teña superada ou non a proba de seguemento intermedia no seu momento.

Aclaracións

A calificación final calcularase a partir das notas das distintas probas, tendo en conta a ponderación destas:

- Probas: 90% da calificación final.
- Traballo práctico: 10% da calificación final.

Dentro de cada proba:

- Parte teórica: 70%
- Parte práctica (exercicios): 30%

De calquer xeito, para superar a materia é condición necesaria superar tódalas partes sen que ningunha das notas sexa inferior a 4 (nota mínima para compensar) e ter unha media de aprobado (nota igual ou superior a 5). Nos casos en que a nota media sexa igual ou superior a 5 pero nalgunha das partes non se acade o valor mínimo de 4, a calificación final será de suspenso.

A xeito de exemplo, un alumno/a que obteña as seguintes calificacións: 8 e 3, estaría suspenso, aínda que a nota media da un valor superior a 5, xa que ten unha nota inferior a 4 nunha das partes. Nestes casos, a nota que se reflectirá na acta será "suspenso (4,0)".

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de "suspenso (0,0)".

Compromiso ético

Espérase que o alumno/a presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a calificación global no presente curso académico será de "suspenso (0,0)".

Bibliografía. Fontes de información

- CAMISÓN, C.; CRUZ, S.; GONZÁLEZ, T. , Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, Pearson-Prentice Hall, Madrid, 2007
- CUATRECASAS, L., Gestión Integral de la Calidad. Implantación, Control y Certificación, PROFIT Editorial, 2010
- SEOÁNEZ CALVO, M. y ANGULO AGUADO, I., Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: Sistemas de Gestión Medioambiental, Auditorías Medioambientales, Evaluaciones de Impacto Ambiental. , Díaz de Santos, Madrid, 1999
- BELLAICHE, M., Después de la certificación ISO 9001, AENOR Ediciones, Madrid, 2009 (2ª ed.)
- CUADERNOS IMPIVA, Aspectos medioambientales. Identificación y evaluación, AENOR/IMPIVA, Valencia, 2002
- DEMING, W.E. , Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid, 1989
- GONZÁLEZ GAYA, C.; DOMINGO NAVAS, R.; SEBASTIÁN PÉREZ, M.A. , Técnicas de mejora de la calidad, UNED, Madrid, 2000
- GRYNA, F.M.; CHUA, R.C.H.; DEFEQ, J.A. , Método Juran. Análisis y Planeación de la calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2007
- HAYES, B.E., Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios, Ediciones Gestión 2000, S.A., Barcelona, 2002 (3ª ed.)
- IHOBE, Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa, IHOBE, País Vasco, 1999
- JONQUIÈRES, M., Manual de auditoría de los sistemas de gestión, AENOR Ediciones, Madrid, 2010 (2ª ed.)
- JURAN, J.M.; BLANTON, A., Manual de Calidad, McGraw-Hill, México D.F., 2001
- KUME, H., Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad, Editorial Norma, S.A., Bogotá, 2008
- ISHIKAWA, K., Introducción al control de calidad, Díaz de Santos, 1994
- BESTERFIELD, D.H., Control de Calidad, Pearson-Prentice Hall, 2009 (8ª ed.)
- MONTGOMERY, D., Control Estadístico de la Calidad, Limusa Wiley, 2004
- <http://gio.uvigo.es/asignaturas/gcss>, , ,
- www.aec.es, , ,
- www.aenor.es, , ,

www.iso.ch, , ,

www.belt.es, , ,

<http://www.cmati.xunta.es/>, , ,

<http://www.clubexcelencia.org/>, , ,

http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm, , ,

www.enac.es, , ,

<http://www.insht.es>, , ,

UNE (AENOR), , ,

CONFEDERACIÓN CANARIA DE EMPRESARIOS, Manual de Prevención de Riesgos Laborales. 660 Preguntas y Respuestas sobre la Prevención, Confederación Canaria de Empresarios, CEOE,

SÁNCHEZ-TOLEDO, A.; FERNÁNDEZ, B., Cómo implantar con éxito OHSAS 18001, AENOR Ediciones, Madrid, 2011

AENOR, UNE-EN ISO 9001:2015, AENOR, 2015

AENOR, UNE-EN ISO 14001:2015, AENOR, 2015

AENOR, OHSAS 18001:2009, AENOR, 2009

Empregaranse as tecnoloxías da información e da comunicación como fonte de información de carácter académico e científico.

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística Industrial Aplicada á Enxeñaría/V04M141V01210

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da EII, 12 de xuño de 2015).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño y Cálculo de Estructuras				
Materia	Diseño y Cálculo de Estructuras			
Código	V04M141V01325			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Badaoui Fernández, Aida			
Profesorado	Badaoui Fernández, Aida			
Correo-e	aida@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Diseño y cálculo de diferentes tipologías estructurales ante distintos tipos de acciones			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber hacer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer - Saber estar /ser
CE11	CET11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	- saber - saber hacer
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	- saber - saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT9	ABET-i. Un reconocimiento de la necesidad y la capacidad de participar en el aprendizaje de por vida.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento y capacidad de aplicación de diversos métodos de cálculo de estructuras	CB2 CE1 CE7 CE30 CT3

Conocimiento de las diferentes tipologías estructurales y capacidad para elegir la más adecuada para diferentes problemas estructurales	CB2 CB5 CE1 CE8 CE10 CE30 CT3 CT9
---	--

Capacidad para dimensionar los elementos estructurales	CB2 CB4 CE1 CE7 CE11 CE30 CT9
--	---

Contenidos

Tema	
Introducción	Definición de estructura Recordatorio de tipos de acciones Resistencia y rigidez Tipos de estructuras Fases del proceso de diseño y construcción de estructuras
El diseño de estructuras	Objetivo Etapas Diseño optimizado: Análisis y síntesis Método de los estados límite Análisis con modelos
Conceptos básicos de teoría de estructuras	Objeto Tipos de problemas Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. Ley de comportamiento. Estabilidad. Tipos Métodos de análisis Hipótesis
Cargas móviles	Líneas de influencia en estructuras isostáticas e hiperestáticas Diagramas de efectos máximos
Estructuras de nudos articulados	Generalidades: Cálculo de esfuerzos en estructuras isostáticas Cálculo de desplazamientos Estructuras hiperestáticas
Estructuras de nudos rígidos	Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Métodos de deformaciones compatibles, trabajo mínimo, pendiente-desviación, distribución de momentos. Simplificaciones por simetrías y antisimetrías
Introducción al cálculo matricial	Matriz de rigidez elemental Matriz de rigidez de la estructura Cálculo de desplazamientos Cálculo de reacciones Cálculo de esfuerzos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	18	36
Estudios/actividades previos	0	18	18
Sesión magistral	6	6	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.	Cada semana se dedicará un tiempo a la resolución por parte del alumno de ejercicios o problemas propuestos, relacionados con el contenido que se esté viendo en el momento.

Estudios/actividades previos	Actividades previas a las clases de aula y/o laboratorio. Se plantearán ejercicios de entrega obligatoria, cuya finalidad es el mejor aprovechamiento de la clase de aula y/o laboratorio que tendrá lugar con posterioridad a su entrega.
Sesión magistral	Se presentarán los aspectos generales de la asignatura de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de más difícil comprensión para el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo dedicado por el profesor a atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el contenido de la asignatura. El profesorado informará sobre el horario disponible a comienzos de curso en la plataforma TEM@. Cualquier alteración en el mismo se comunicará en la sección de Anuncios de la plataforma.

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Estudios/actividades previos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia solicitada en el estudio o actividad previo. Se indicará en cada caso la manera de llevarlo a cabo (de manera individual o en grupo) y de presentarlo (forma oral o escrita) Se puntuará de 0 a 10. Para que se sume a la nota obtenida en el examen será necesario haber obtenido en este una puntuación de 4 sobre 10 o superior. La calificación obtenida será la misma en la 1ª y en 2ª oportunidad de la convocatoria del curso.	15	CB2 CB4 CB5 CE1 CE7 CE10 CE30 CT3 CT9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, consistente en la resolución por parte del alumno de problemas y/o cuestiones teóricas breves. La duración de la prueba, así como el peso de cada cuestión, se darán a conocer en el momento de realización de la misma.	85	CB2 CB4 CE1 CE7 CE8 CE11 CE30 CT3

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10.

El alumno que tenga aprobada la renuncia a la evaluación continua podrá presentarse al examen final que tendrá un peso del 100% de la nota. En esta prueba se valorarán las competencias del conjunto de la asignatura.

Durante el curso 2016/2017 se guardará la calificación obtenida en la parte de evaluación correspondiente a Estudios/Actividades previos en el curso 2015/2016 (15% de la calificación), para aquellos alumnos que así lo soliciten en el plazo que se fijará al inicio de curso.

La fecha y los lugares de realización de los exámenes de todas las convocatorias los fijará el centro antes del inicio de curso y los hará públicos.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, etc.), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En ese caso, la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Hibbeler, R.C., Análisis estructural, 8ª, Pearson

Timoshenko; Young, Teoría de las estructuras, 2ª, Urmo

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Construcción, Urbanismo e Infraestructuras/V04M141V01120

Outros comentarios

La guía docente original está escrita en castellano

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas**

Materia	Aplicaciones Industriales de Máquinas Eléctricas			
Código	V04M141V01326			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez Donsión, Manuel			
Profesorado	Pérez Donsión, Manuel			
Correo-e	donsion@uvigo.es			
Web	http://www.donsion.org			
Descripción xeral	La materia AIME, tiene como objetivos principales: el adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento y estructura de los accionamientos eléctricos, conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas, conocer los criterios de selección de máquinas eléctricas y del correspondiente control en el ámbito de su aplicación como accionamiento eléctrico en el ámbito industrial			

Competencias

Código		Tipología
CB2	CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber - saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber
CT2	ABET-b. La capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar los datos.	- saber
CT4	ABET-d. La capacidad de funcionar en equipos multidisciplinares.	- saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Adquirir conocimientos básicos sobre el funcionamiento y la estructura de los accionamientos eléctricos.	CB2
-Conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas.	CE10
-Conocer los criterios de selección de las máquinas eléctricas y del correspondiente control en el ámbito de su aplicación, como accionamiento eléctrico en el ámbito industrial.	CE12 CE17 CT1 CT2 CT4 CT11

Contenidos

Tema

1. INTRODUCCIÓN A LOS ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS Y CONTROL DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- Variación de velocidad. Introducción
- Características de la fuerza motriz de origen eléctrico
- Estructura General de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Campos de aplicación de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Importancia de realizar un estudio particularizado
- Motores a utilizar para los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Interés Económico de los accionamientos eléctricos a velocidad variable
- Otras ventajas de la variación de velocidad
- Inconvenientes de los variadores de velocidad
- Ventajas e inconvenientes de los semiconductores de potencia
- Objetivos que se persiguen con la variación de velocidad
- Tecnologías y condicionantes en la variación de velocidad
- Exigencias mecánicas
- Fases de un movimiento
- Dinámica de la combinación motor-carga
- La variación de velocidad según las exigencias dinámicas y de precisión
- Los cuatro cuadrantes
- Tipos de cargas según el par resistente
- Regulación de velocidad. Estado actual

2. MOTORES ELÉCTRICOS

- Clasificación y detalles diferenciales de las máquinas de corriente alterna
- El motor síncrono
- El motor síncrono de imanes permanentes
- Imanes permanentes (NdFeB y otros)
- Composites magnéticos blandos (SMCs)
- Técnicas de fabricación
- Principio de funcionamiento de los motores asíncronos
- Aspectos constructivos de la máquina asíncrona
- Circuito equivalente
- Balance de potencias
- Curvas características
- Arranque.
- Regulación de la velocidad.
- Frenado
- Motores de inducción en régimen dinámico
- Modelos de la MA con consideración de la saturación
- Modelización de los efectos de la saturación
- Variables de estado: corrientes de estator y rotor. Modelo 1.
- Variables de estado: los flujos de estator y rotor. Modelo 2.
- Variables de estado: la corriente de estator y el flujo magnetizante. Modelo 3.
- Variables de estado: las corrientes de estator y el flujo del rotor. Modelo 4.
- Variables de estado: la corriente de estator y la magnetizante. Modelo 5.
- Motores de corriente continua

3. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.C.

- Estructura general de un accionamiento regulado. Tipos de convertidores
- Cuadrantes de funcionamiento de un accionamiento regulado
- Fundamento sobre la regulación de velocidad en motores de cc
- Rectificadores monofásicos no controlados
- Rectificadores trifásicos no controlados
- Rectificadores monofásicos totalmente controlados
- Rectificadores trifásicos totalmente controlados
- Comparación entre los distintos tipos de rectificadores
- Convertidores reversibles basados en rectificadores controlados
- Troceadores ("Choppers" de un solo cuadrante)
- Frenado y reversibilidad de accionamientos con troceadores
- Criterios de selección para accionamientos eléctricos
- Aplicación de los chopers a la tracción eléctrica
- Bucles de control para el accionamiento de motores de cc
- Funciones generales en un bucle de control
- Tipos de bucles de control. Regulación en bucles convergentes
- Tipos de bucles de control. Bucles en cascada
- Descripción general y propiedades de los elementos integrantes de los bucles de control para los accionamientos de cc.
- Accionamiento de un cuadrante sin debilitamiento de campo
- Accionamiento de cuatro cuadrantes con inversión de campo
- Accionamiento en cuatro cuadrantes con inversión del inducido
- Accionamiento de cuatro cuadrantes con convertidor reversible en antiparalelo
- Análisis de la influencia de los parámetros del bucle de control

4. REGULACIÓN DE VELOCIDAD Y CONTROL DE PAR DE LOS MOTORES DE C.A.

- Revisión de los conceptos básicos sobre los motores asíncronos
- Variación del par de un motor asíncrono con la tensión de alimentación
- El motor asíncrono alimentado en corriente
- Introducción a la variación de velocidad de los motores de ca
- El motor asíncrono alimentado a frecuencia variable
- Inversores VSI trifásicos
- Inversores CSI trifásicos autoconmutados
- Inversores PWM trifásicos
- Cicloconvertidores trifásicos
- Bucles de control para accionamientos de motores de ca
- Características generales de los bucles de control para accionamientos de ca
- Fundamentos de control del motor asíncrono ($V/f=cte$).
- Zonas de trabajo en el control del motor asíncrono
- Control de bucle cerrado del motor asíncrono a flujo constante
- Control vectorial
- Aplicaciones del control vectorial

5. REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS ESPECIALES

- Motores de reluctancia autoconmutados (SRM)
- Control del par medio
- Control del par instantáneo
- Control directo del par instantáneo
- Estimación on-line del par instantáneo
- Control sin sensores de posición
- Tendencias del control de un SRM
- Ventajas e inconvenientes del SRM
- Principales aplicaciones comerciales del SRM
- Regulación de velocidad de los motores síncronos de imanes permanentes
- Regulación de velocidad de los motores paso a paso
- Selección del accionamiento eléctrico más apropiado para una aplicación concreta

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	60	72	132
Prácticas en aulas de informática	30	39	69
Otros	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Presentación y justificación de los contenidos teóricos
Prácticas en aulas de informática	Utilización de modelos de sistemas eléctricos con accionamientos eléctricos y simulación de los mismos utilizando programas del tipo MATLAB/SIMULINK o PSIM
Otros	Asistencia a clase y comportamiento activo tanto en clase de aula como de laboratorio/aula informática y realización voluntaria de trabajos tutelados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas en aulas de informática	
Otros	

Evaluación

	Descripción	Cualificación	Competencias Avaluadas
Sesión magistral	Se evaluará la docencia teórica mediante una prueba a base de preguntas cortas. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 1,6/10.	40	CB2 CE10 CE12 CE17 CT1
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará los trabajos dirigidos de simulación y las memorias de prácticas presentadas. A esta parte se le asigna un peso de cuatro puntos sobre diez (4/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 1,6/10.	40	CB2 CE12 CE17 CT11
Otros	Se evaluará la asistencia a clase y el comportamiento activo tanto en clase de aula como de aula informática/laboratorio (2/10). Así pues, a esta parte se le asigna un peso de dos puntos sobre diez (2/10). Para superar la asignatura es preciso obtener en esta parte un mínimo del 40%, es decir 0,8/10.	20	CB2 CE10 CE12 CE17 CT1 CT2 CT4 CT11

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Jesús Fraile Mora, Máquinas Eléctricas, 7ª edición, 2015, Garceta Grupo Editorial

Jean Bonal, Accionamientos Eléctricos a velocidad variable, 1999, Ediciones TEFC&DOC

B.K. Bose, Power Electronic and AC Drives, 1986, Prentice-Hall

I. Zamora Belver, Introducción a los accionamientos eléctricos a velocidad variable, 1995, Universidad del País Vasco

W. Leonhard, Control of Electrical Drives, 1985, Springer Verlag

G. Séguier, Électronique de Puissance: fonctions de base, principales applications, 6ª edición, 1990, Dunot

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión y Calidad de la Energía Eléctrica/V04M141V01343

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ampliación de Electrotecnia/V04M141V01101

Outros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño**

Materia	Tecnoloxías para a Comunicación e Mellora de Deseño			
Código	V04M141V01327			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Bouza Rodríguez, José Benito			
Profesorado	Bouza Rodríguez, José Benito			
Correo-e	jbouza@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>O obxectivo xeral desta materia é orientar ao alumno a partir do coñecemento dos principios de deseño no entorno da enxeñaría, e a través do do manexo e aplicación das ferramentas CAD integradas no CAE, concibidas para o deseño e desenvolvemento do produto.</p> <p>Os obxectivos específicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Saber manexar a información gráfica no formato adecuado. * Ter a capacidade para a avaliación e mellora dos deseños. * Coñecer as ferramentas e tecnoloxías CAD orientadas ao produto. * Comprender como se realiza a xestión do ciclo de vida do produto na estrutura de datos da empresa. * Adquirir habilidades no manexo de sistemas de modelado de sólidos. * Adquirir criterio para seleccionar as tecnoloxías e ferramentas apropiadas en cada caso para o deseño asistido, a fabricación automatizada, a definición e a comunicación do produto. * Adquirir conceptos e destrezas para xeración de planos e documentos a partir de xeometrías tridimensionais. 			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber - saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en entornos novos e pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser

CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer - Saber estar / ser
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber hacer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñería.	- saber - saber facer
CT8	ABET-h. A ampla educación necesaria para comprender o impacto das solucións de enxeñería no contexto global, económico, ambiental e social.	- saber
CT10	ABET-j. Un coñecemento de cuestións contemporáneas.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Manexo da información gráfica no formato adecuado.	CB2 CB4 CE8 CE9 CT5
Destreza na elaboración e manipulación dos diferentes tipos de modelos e prototipos que facilitan a comunicación.	CB4 CE8 CE9
Coñecemento da metodoloxía para a análise funcional, a análise do valor e o despregue da calidade.	CB1 CB2 CB5
Aprovechamiento dos recursos dispoñibles para a comunicación do produto, o sua promoción e o fortalecemento da imaxe corporativa.	CB4 CE9 CT4
Capacidade para a avaliación e mellora dos deseños.	CB1 CB2 CB5 CE3 CE8 CE10 CT4
Coñecemento de técnicas para a mellora continua de deseños.	CB1 CB2 CB3 CB5 CE10 CT5 CT8
Coñecer as ferramentas e tecnoloxías CAD orientadas ao produto.	CE7 CE13 CT10
Comprender como se realiza a xestión do ciclo de vida do produto na estrutura de datos da empresa.	CB2 CE8 CT5
Adquirir habilidades no manexo de sistemas de modelado de sólidos.	CE3 CE13 CT3 CT10

Contidos	
Tema	
1. GRÁFICOS POR COMPUTADOR	1.1 Introducción. Representación dixital do produto 1.2 Sectores básicos 1.3 Sectores de aplicación
2. TECNOLOXÍAS BASEADAS NO COMPUTADOR (CAx)	2.1 Tecnoloxías que interveñen nas distintas etapas da vida dun produto (CAx) 2.2 Tecnoloxías CAD 2.3 Tecnoloxías CAE 2.3.1 MEF 2.4 Tecnoloxías CAM
3. O MODELADO DE SÓLIDOS	3.1 Conceptos básicos. 3.2 Modelado de superficies. 3.3 Modelado de sólidos. 3.3.1 Métodos para a creación 3.3.2 Métodos para a representación 3.4 Modelos híbridos.
4. ANÁLISIS FUNCIONAL Y ANÁLISIS DE VALOR	4.1 Introducción. Tipos de análise. 4.2 Identificación de funcións. Redacción. Clasificación. O FAST. 4.3 Valoración de funcións 4.4 Análise de valor. Valor engadido. 4.4 Despregamento da función de calidade (QFD) 4.4.1 Espectativas do cliente e calidade 4.4.2 A casa da calidade
5. DESEÑO PARA A FABRICACIÓN E A ENSAMBLAXE (DfMA)	5.1 Características. 5.2 Metodoloxía. 5.3 Guías 5.3.1 Guías básicas 5.3.2 Guías en función do manexo 5.3.3 Guías en función da inserción e fixación
6. FUNDAMENTOS BIOMECÁNICOS DO DESEÑO ERGONÓMICO	6.1 Introducción á Enxeñería Biomecánica. 6.2 Biomecánica do óso e da columna lumbar. 6.3 Ergonomía. 6.4 Factores biomecánicos que inflúen no deseño. 6.5 Factores ergonómicos a ter en conta no deseño.
7. DESEÑO ERGONÓMICO DE PRODUCTOS E PROCESOS	7.1 Ergonomía de produto. 7.2 Ergonomía do posto de traballo. 7.3 Deseño para a prevención de lesións ergonómicas no posto de traballo. 7.4 Deseño para a prevención de lesións no manexo de cargas.
8. A ESTÉTICA NO DESEÑO	8.1 Fundamentos da estética 8.2 O color no deseño 8.3 A forma e a proporción 8.3.1 A proporción áurea 8.4 O deseño gráfico
9. PRESENTACIÓN, COMUNICACIÓN E PROMOCIÓN DO PRODUCTO	9.1 Presentación do produto. Etiquetado y embase. 9.2 A distribución. O packaging. 9.3 A Comunicación na empresa. Identidade Corporativa. 9.4 Tecnoloxías para a Comunicación e promoción do produto. Interfaces gráficas. 9.5 As TICs.
10. XESTIÓN DA INFORMACIÓN NA EMPRESA. FORMATOS DE INTERCAMBIO.	10.1 Xestión da información gráfica e control de revisións. 10.2 Sistemas de Xestión de Datos do Produto (PDM). 10.3 Xestión do ciclo de vida do produto sistemas PLM. Topoloxías, estándares e alternativas de interconexión. 10.4 Formatos estándar para gráficos CAD. ACIS, IGES, STEP y XML. Limitacións e recomendacións. 10.5 A pirámide CIM na empresa. Niveis e fluxo de información gráfica.

11. PROTECCIÓN DOS DESEÑOS	11.1 Patentes, modelos de utilidade, deseños industriais, marcas. 11.2 Patente nacional, europea e internacional. 11.3 Redacción de patentes. 11.4 Procedemento para a obtención de patentes. Pasos, requisitos, taxas. 11.5 A OEPM, o BOPI.
12. ENXEÑARÍA CONCORRENTE	12.1 Introducción. 12.2 Características básicas 12.3 Criterios para un entorno concorrente. 12.4 Deseño e desenvolvemento de produto en entornos de enxeñaría concorrente e de enxeñaría distribuída.
PRÁCTICAS	1. Panorámica das ferramentas actuais. 2. Adestramento co programa base. 3. Selección do produto a desenvolver. 4. Elaboración das especificacións do produto. Análise funcional. QFD. Parámetros ergonómicos. 5. Creación de modelos. Compoñentes e ensamblaxe. 6. Animación. Simulacións. 7. Avaliación e selección de opcións 8. Deseño da comunicación para o produto 9. Presentación do produto. 10. Documentación, exposición e entrega.
Deseño/redeseño dun produto a realizar durante as sesións.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas en aulas de informática	16	24	40
Titoría en grupo	2	1	3
Traballos tutelados	1	12.5	13.5
Probas de resposta curta	3	0	3
Traballos e proxectos	1	1	2
Outras	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral con participación activa dos estudantes. Cada unidade temática será presentada polo profesor empregando os recursos audiovisuais apropiados e complementada cos comentarios que os estudantes realicen en base á bibliografía recomendada ou ás ideas novas que poidan xurdir. Durante as clases maxistras expóranse exercicios a resolver parcial ou totalmente, de maneira individual ou grupal, orientados a facilitar a mellor comprensión dos contidos e métodos para o seu aproveitamento na práctica do deseño.
Prácticas en aulas de informática	Propónse a realización dun traballo práctico consistente no desenvolvemento dun produto, a desenvolver ao longo do curso, que require de horas en casa ademais do apoio das sesións creativas en grupo e das titorías. O nivel de dificultade depende da elección do alumno en función da súa dispoñibilidade e ambición. Efectuaranse diversas entregas parciais durante o proceso seguido e finalmente a documentación completa do produto. Preferentemente orientarase ao desenvolvemento dun novo produto. Todo o proceso estará coordinado polo profesor desde a elección inicial do traballo a realizar.
Titoría en grupo	Realización de actividades de reforzo á aprendizaxe mediante a resolución tutelada de maneira grupal de supostos prácticos vinculados á problemática de calquera das etapas no desenvolvemento do produto. Durante os cales se poida valorar a actitude e capacidade do alumnado en cada fase do proceso.
Traballos tutelados	Tanto o traballo principal como cada unha das súas fases transcorrerán en contacto permanente entre os membros de cada grupo e a coordinación do profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	O alumno disporá de atención personalizada en titorías, tanto presencial como mediante teléfono ou e-mail. Na plataforma Fatic colocárase o temario e demais información en formato electrónico.
Probas	Descrición

Traballos e proxectos O alumno disporá de atención personalizada en titorías, tanto presencial como mediante teléfono ou e-mail. Na plataforma Fatic colocárase o temario e demais información en formato electrónico.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral		0	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5
Traballos tutelados		0	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CE13 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Prácticas en aulas de informática		0	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CE13 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10
Probas de resposta curta	Probas sobre a teoría impartida ao longo do curso. A extensión da proba pode depender do temario que entre, e poden ser tipo test.	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5
Traballos e proxectos	Traballo sobre o desenvolvemento dun produto, a desenvolver durante as sesións prácticas e con apoio das titorías.	30	CE3 CE7 CE8 CE9 CE10 CE13 CT2 CT3 CT4 CT5 CT8 CT10

Outras	Presencia e participación activa nas clases, tanto de teoría como de prácticas.	20	CB4 CE9 CT4
--------	---	----	-------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Na modalidade de avaliación continua os alumnos superan a asignatura si alcanzan a puntuación de cinco puntos sen necesidade de realizar a proba da convocatoria ordinaria. Esíxese un mínimo do 40% da nota máxima en cada parte.

A modalidade de avaliación continua será liberatoria, debendo recuperar unicamente, tanto na convocatoria ordinaria como na de Xullo, aquelas partes non superadas ao longo do proceso de avaliación continua. Tamén poderán presentarse ao exame final completo quen, aínda habendo superando a materia na modalidade de avaliación continua, desexen modificar a cualificación obtida.

Os alumnos que non superen a asignatura por avaliación continua deberán de realizar unha proba final que contemplará a totalidade dos contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas de resposta curta e/ou longa, resolución de problemas e desenvolvemento de supostos prácticos.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Ulrich K.T; Eppinger S.D, Diseño y desarrollo de productos, MacGraw_Hill Interamericana, México, 2013

Boothroyd, G., et al., Product design for manufacture and assembly , Marcel Dekker, NY, 2011

Farrer Velázquez, F.; et al., Manual de ergonomía, Mapfre DL, Madrid, 1997

Mondelo, P.R; et al., Ergonomía, UPC, Barcelona, 2001

De Fusco, R., Hsitoria del diseño, Santa & Cole, Barcelona, 2005

Gómez, S., El gran libro de SolidWorks office professional, Marcombo, Barcelona 2014

Ivárez, J.M., La gestión del diseño en la empresa , McGraw-Hill, 2000

Sanz, F., Lafargue, J., Diseño industrial. Desarrollo del producto, Thomson (Ed. Paraninfo), Madrid, 2002

Tassinari, R., El producto adecuado, Marcombo, Barcelona, 1992

Zaïdi, A., QFD. Despliegue de la función de calidad, Díaz de Santos, Madrid, 1993

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Máster/V04M141V01402

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Deseño Industrial/V04M141V01314

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones Térmicas**

Materia	Instalaciones Térmicas			
Código	V04M141V01328			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Míguez Tabarés, José Luis			
Profesorado	Míguez Tabarés, José Luis Saa Estévez, César			
Correo-e	jmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber hacer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocer los procesos de cálculo de las cargas térmicas para sistemas de climatización	CB4
Conocer y comprender los diversos sistemas y equipos utilizados en los sistemas de climatización, tanto de calor como de climatización	CB5 CE1
Conocer y comprender los equipos de generación de calor y/o frío utilizados en sistemas de climatización	CE5
Adquirir los conocimientos básicos necesarios para el diseño y cálculo de sistemas de climatización y para la selección y dimensionamiento de sus diversos componentes	CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Contenidos	
Tema	
Cálculo de cargas	instalaciones de calor industrial instalaciones de frío industrial
Cálculo de equipos	producción de calor industrial producción de frío industrial
Selección de componentes	instalaciones de calor industrial instalaciones de frío industrial

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas y/o ejercicios	12.5	20	32.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	10	25	35
Sesión magistral	15	30	45

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de ejercicios y casos prácticos necesarios para la preparación de las clases de teoría
Sesión magistral	Explicación magistral clásica en pizarra apoyada con presentación en transparencias, vídeos y cualquier material que el docente considere útil para hacer comprensible el temario de la materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Prueba escrita sobre cuestiones desarrolladas en la materia	60-90	CB4 CB5 CE1 CE5 CE16 CT1 CT3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba escrita mediante la resolución de problemas/ejercicios relacionados con la materia.	10-40	CE9 CE10 CE16 CT5 CT11
Estudio de casos/análisis de situaciones	Trabajos del alumno	30	CE1 CE5 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

- Luis A. Molina Igartúa, Jesús M^a Alonso Girón. "Calderas de vapor en la industria: teoría, práctica, algoritmos y ejemplos de cálculo". CADEM-EVE Ente Vasco de la Energía,Â Bilbao, 1996
 - Luis Alfonso Molina Igartua, Gonzalo Molina Igartua. "Manual de eficiencia energéticaÂ térmica en la industria. 1". CADEM (Grupo EVE), 1993. Bilbao
 - 2001 ASHRAE handbook: fundamentals. Edición: SI ed. Autor: -. Editorial: Atlanta : American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, cop. 2001
 - Fundamentals of HVAC systems [Recurso electrónico] : SI edition. Edición: 1st ed.. Autor: Mcdowall, Robert. Editorial: Atlanta, Ga : American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers eLearning ; Amsterdam ; Boston : Elsevier, 2007
 - 2006 ASHRAE handbook: refrigeration. Edición: -. Autor: -. Editorial: Atlanta, Georgia (EE.UU.) : ASHRAE, 2006
 - Código Técnico de la Edificación: (CTE). Edición: 2^a ed.. Autor: -. Editorial: Madrid : Ministerio de la Presidencia, Boletín Oficial del Estado, 2007
-

Recomendaciones

Outros comentarios

Se considera apropiado el haber cursado asignaturas con contenidos en Ingeniería Térmica

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería Fluidomecánica**

Materia	Ingeniería Fluidomecánica			
Código	V04M141V01329			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Paz Penín, María Concepción			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Esta asignatura se presenta como una introducción a la dinámica de fluidos computacional que, partiendo de un conocimiento de las ecuaciones de conservación de los fluidos (ya adquirido por los alumnos en asignaturas previas) permita al alumno realizar simulaciones sencillas que involucren a un fluido como medio de trabajo. Asimismo, pretende que los alumnos conozcan las principales técnicas de medida en flujos para velocidad, presión, concentración, temperatura, de modo que el alumno sea capaz de elegir una técnica adecuada para la medida de las variables en función de los condicionantes del fenómeno a estudiar.			

Competencias

Código		Tipología
CB4	CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber hacer
CB5	CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. La capacidad de aplicar el conocimiento de las matemáticas, la ciencia y la ingeniería.	- saber hacer
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. La capacidad de utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de Mecánica de Fluidos	CE1 CE16 CT1 CT5

Capacidad para la resolución de problemas relacionados con flujos complejos y de interés en la industria.	CE1 CE9 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
---	---

Conocimiento de los métodos empleados para el análisis de dichos flujos, en concreto:	CB4
- los métodos avanzados de simulación numérica en Mecánica de Fluidos, que permitirá al alumno tras superar la asignatura abordar y resolver problemas matemáticos de ingeniería necesarios para analizar sistemas en el que el fluido sea el medio de trabajo, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación y uso en un programa de ordenador.	CB5 CE9 CE10 CE16
- las principales técnicas de medida en flujos (monofásicos, multifásicos, especies) para velocidad, presión, concentración, temperatura, de modo que el alumno sea capaz de elegir una técnica adecuada para la medida de las variables en función de los condicionantes del fenómeno a estudiar.	CT3 CT5

Contenidos

Tema

1. Introducción a la dinámica de fluidos computacional. Ecuaciones y modelos.	1.1 Ecuaciones generales del movimiento de fluidos. 1.1.a Notación integral 1.1.b Notación diferencial 1.1.c Notación compacta 1.2 Números adimensionales relevantes en mecánica de fluidos 1.2.a Ejemplos de modelos límite 1.3 Particularidades de los flujos: Capas límite
2. Flujos turbulentos	2.1 Introducción 2.2 Escala de Kolmogorov 2.3 Inviabilidad de la simulación numérica directa 2.4 Modelos de turbulencia 2.4.a Modelos RANS: - Promedios de Reynolds y de Favre - Ecuaciones promediadas. Esfuerzos aparentes de Reynolds. Problema del cierre - Hipótesis de Boussinesq: modelos algebraicos, de una ecuación y de dos ecuaciones - Leyes de pared. Modelos de alto y bajo número de Reynolds - Modelos de transporte de esfuerzos aparentes de Reynolds 2.4.b Modelos LES
3. Métodos específicos de resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes.	3.1 Discretización de las ecuaciones de fluidos. 3.1.a Discretización del dominio computacional 3.1.b Ecuaciones discretizadas en FVM 3.1.c Discretización de las condiciones de contorno 3.1.d Tratamiento de las capas límite 3.2 Flujos incompresibles. Ecuación de presión 3.2.a Métodos de compresibilidad artificial 3.2.b Acoplamiento presión-velocidad
4. Principales métodos experimentales utilizados en el diagnóstico de flujos.	4.1 Instrumentación para la medición en fluidos. Principios básicos y aplicaciones. 4.2 Análisis de flujos en ebullición. 4.3 Medidas en flujos de gases con partículas.
5. Introducción al uso de distintos software de FMV de simulación numérica de fluidos. Prácticas en aula informática *El uso de estos software quedará condicionado a la disponibilidad de licencias de uso por parte del centro así como a la correcta instalación de los mismos en el aula informática asignada	5.1 Flujo alrededor de un escalón. Flujo laminar y flujo turbulento 5.2 Ejemplo de un dispositivo mezclador de corrientes 5.3 Fuerzas aerodinámicas sobre cuerpos. Ejemplo de cálculo de la calle de Kármán tras un cilindro 5.4 Fuerzas aerodinámicas sobre cuerpos. Ejemplo de cálculo del coeficiente de sustentación y resistencia sobre un perfil aerodinámico 5.5 Ejemplo de flujos en medios porosos. Gases circulando en un catalizador 5.6 Ejercicio/s propuestos a los alumnos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	21	0	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	12	20
Prácticas en aulas de informática	16	15	31
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	12	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, que se realizan en aulas de informática.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura
Prácticas en aulas de informática	Se atenderá de forma personalizada al alumno en la sesión de preguntas que se formularán durante las sesiones magistrales, así como en las prácticas informáticas. Asimismo se atenderá al alumno de forma personalizada en las sesiones de tutorías de la asignatura

Evaluación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas de tipo test	Existirán al menos dos pruebas tipo test a lo largo de la asignatura, incluyendo el examen final.	55	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Podrán existir pruebas de respuesta larga tanto en las pruebas de evaluación continua como en la prueba final de la asignatura	35	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Informes/memorias de prácticas	El alumno deberá entregar antes de finalizar las clases de la asignatura una memoria de ejercicios propuestos de prácticas. Esta nota será tomada en cuenta en la evaluación continua de la asignatura y tendrá un peso en la nota final de la misma de un 10%	10	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Otros comentarios e evaluación de Xullo

Examen Final: Ponderación del 80% de la nota final de la asignatura. Se llevará a cabo un test de evaluación de los conocimientos expuestos en las sesiones magistrales (50% de la nota final de la materia) y se plantearán asimismo problemas o Estudios de casos a resolver (30% de la nota final de la materia). Será necesario obtener una nota mínima (de 2.5 sobre 10) en cada parte del examen (test y resolución de problemas/estudio de casos respectivamente) para poder hacer media.

Evaluación continua: Ponderación del 20% sobre la nota final de la asignatura. Un 10% de la evaluación continua será el informe/memoria de ejercicios propuestos en prácticas entregado por el alumno antes de la realización del examen final de la primera convocatoria. Asimismo, se llevará a cabo un test y/o un ejercicio de simulación numérica durante el periodo docente de la asignatura que tendrá un peso de un 10% sobre la nota final de la asignatura.

La metodología de las pruebas finales de la segunda convocatoria serán del mismo tipo que las pruebas finales de la primera convocatoria. Las notas de la evaluación continua serán las obtenidas por el alumno en la primera convocatoria.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

BLAZEK, J., *Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications*, Elsevier, 2001

BARRERO & PÉREZ-SABORID, *Fundamentos y aplicaciones de la Mecánica de Fluidos*, Mc Graw Hill, 2005

CRESPO, A., *Mecánica de fluidos*, Ed. Thomson, 2006

SCHLICHTING, H, *Teoría de la capa límite*, Ediciones Urmo, 1972

WILCOX, *Turbulence Modeling*, DCW Industries, 2004

Davidson, P. A., *Turbulence, an Introduction for Scientist and Engineers*, Oxford Univ. Press, 2004

FERZIGER, J., MILOVAN, P., *Computational Methods for fluid Dynamics*, 2ª edición, Springer, 1999

CHUNG, *Computational fluid Dynamics*, Cambridge University Press, 2002

HOMSY et al., *Mecánica de Fluidos Multimedia*, Cambridge University Press, 2000

Greenshields, C. J., *OpenFOAM The Open Source CFD Toolbox. User Guide*, OpenFOAM Foundation Ltd, 2015

Fluent, *User Guide*, Fluent - Ansys, 2015

Recomendaciones

Outros comentarios

Dedicar el tiempo indicado de trabajo personal asignado, así como recurrir a tutorías personales con cada profesor para resolver las posibles dudas que surjan durante el trabajo personal del alumno.

Se recomienda un seguimiento total de la materia así como una actitud activa en las clases

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Información de Apoio á Dirección**

Materia	Sistemas de Información de Apoio á Dirección			
Código	V04M141V01330			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Profesorado	Merino Gil, Miguel Ángel Manuel			
Correo-e	mmerino@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Este curso é capacitar os alumnos no uso das TIC para a toma de decisións, para o cal son discutidos os aspectos máis importantes deste proceso na empresa e ferramentas que facilitan a facer uso das TIC máis frecuente, incluíndo o uso de xestión de datos avanzada e procesos analíticos baseados en sistemas expertos e outros heurísticos. Na práctica, a selección de indicadores clave de desempeño (KPI) eo desenvolvemento e utilización de dashboards para a xestión executiva serán tratadas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber - saber facer
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en produtos, procesos y métodos.	- saber
CE4	CET4. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.	- saber facer
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber facer
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber facer
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber - saber facer
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber - saber facer
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber - saber facer
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber - saber facer

CT11 ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñería necesarias para a práctica da enxeñería.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
---	---

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB3 CE2 CE24
o alumno estará capacitado para tomar decisións de xestión e mesmo estratéxicas en contornas complexas con gran cantidade de datos e información, e outros con datos limitados	CB1 CB2 CB3 CE3 CE4 CE6 CE8 CE20 CE21 CE24 CT1 CT2 CT4 CT5 CT11

Contidos	
Tema	
1. Conceptos de Soportes de Decisión, Analíticas e Intelixencia de Negocio	1.1 A toma de decisións directivas 1.2 Os sistemas de soporte de decisións 1.3 A analítica dos negocios 1.4 *Business *intelligence
2. Fundamentos e tecnoloxías para a toma de decisións	2.1 A toma de decisións e as súas fases 2.2 Como se soportan as decisións 2.3 Clasificación dos sistemas de soporte de decisións 2.4 Compoñentes dos sistemas de soporte de decisións
3. Almacenamento de datos (Data *Warehousing)	3.1 Definicións e conceptos do Data *Warehousing (*DW) 3.2 Procesos e *arquitecturas do *DW 3.3 Desenvolvemento dun *DW 3.4 Administración e seguridade dun *DW
4. Información empresarial, visualización e xestión do rendemento	4.1 Definicións e conceptos da información empresarial 4.2 Visualización de datos e información 4.3 Gráficos e cadros de mando 4.4 Xestión do rendemento das organizacións
5. *Minería de datos (Data *Mining)	5.1 Conceptos e aplicacións do Data *Mining (DM) 5.2 Métodos para o DM 5.3 Ferramentas de software do DM 5.4 Aspectos éticos do DM
6. Técnicas de modelización *predictiva	6.1 Conceptos básicos de redes neuronais 6.2 Desenvolvemento de sistemas baseados en redes neuronais 6.3 Máquinas de soporte *vectorial (*SVM) 6.4 Enfoques baseados no uso de *SVM
7. Analítica de textos e *minería de textos	7.1 Conceptos e definicións de análises e *minería de textos 7.2 Procesamento en linguaxe natural 7.3 Procesos e ferramentas de *minería de textos 7.4 Análise de sentimento, aplicacións e procesos
8. Analítica de web, *minería de web e analítica social	8.1 Visión xeral da *minería de web 8.2 Motores de procura 8.3 Uso da *minería de web 8.4 Analítica "Social Media"
9. Modelización e análise: Métodos de procura *heurística e simulación	9.1 Métodos de procura de resolución de problemas 9.2 *Algoritmos xenéticos e desenvolvemento de aplicacións 9.3 Simulación visual interactiva 9.4 Modelización baseada en axentes

10. Sistemas de decisión *automatizados e sistemas expertos	10.1 Sistemas de decisión *automatizados 10.2 O campo da intelixencia artificial 10.3 Estrutura e aplicacións dos sistemas expertos 10.4 Enxeñaría do coñecemento
11. Xestión do coñecemento e sistemas *colaborativos	11.1 Introducción á xestión do coñecemento 11.2 Tecnoloxías da información na xestión do coñecemento 11.3 Toma de decisións *grupales 11.4 Ferramentas para o soporte da toma de decisións de grupos
12. Analítica *Big Data	12.1 Definición de *Big Data 12.2 Fundamentos e tecnoloxías *Big Data 12.3 Analítica *Big Data 12.4 Almacenamento de datos en *Big Data

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	48	72
Traballos tutelados	0	15.5	15.5
Estudo de casos/análises de situacións	12	12	24
Probas de tipo test	0	1	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	exposición temática en clase con escorregas, polo profesor
Traballos tutelados	Preparación dun traballo por un equipo de estudantes reducido
Estudo de casos/análises de situacións	Resolución de casos proposta polo profesor con presentación de clase e participación activa de todos os alumnos a través da discusión

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	*Tutorización personalizada e/ou pequeno grupo, dos proxectos que se deberán entregar ao longo do curso
Traballos tutelados	*Tutorización personalizada e/ou pequeno grupo, dos proxectos que se deberán entregar ao longo do curso

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análises de situacións	Estudo de casos propostos e debate sobre plataforma *Faitic	20	CB3 CE2 CE24
Sesión maxistral	Proba test sobre a *meteria presentada nas sesións maxistrais	60	CB3 CE2 CE24
Traballos tutelados	Avaliación do traballo: Obxectivos, calidade do desenvolvemento, resultados	20	CB3 CE2 CE24

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e cualificación global académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

'''

Ramesh Sharda; Dursun Delen; Efraim Turban, Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, 10/E, Pearson, 2015

K, Laudon ; J, laudon, Essential of management Information System, 13/E, PEARSON, 2015

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría do Transporte e Manutención Industrial**

Materia	Enxeñaría do Transporte e Manutención Industrial			
Código	V04M141V01331			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	López Lago, Marcos			
Profesorado	López Lago, Marcos			
Correo-e	mllago@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	*VISION XERAL DOS MODOS DE TRANSPORTE, MECANISMOS E *MAQUINAS INVOLUCRADAS NOS MESMOS.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE14	CTI3. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.	- saber hacer
CE32	CIPC5. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.	- saber hacer
CT9	ABET-i. Un recoñecemento da necesidade e a capacidade de involucrarse na aprendizaxe ao longo da vida.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
(*)- Comprender los aspectos básicos de diferentes alternativas de manutención y transporte en cualquier ámbito.	CE14 CE32 CT9
- Dominar las técnicas actuales disponibles en la manutención.	
- Profundizar en las técnicas de manutención industrial.	
- Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis de sistemas de manutención industrial.	
- Capacidad de evaluación crítica en el ámbito industrial del movimiento de cargas o personas.	

Contidos

Tema	
Introdución á Enxeñaría do Transporte, movemento de cargas e elementos de guindastres	Introdución á Enxeñaría do Transporte Movemento de Cargas Elementos de Suspensión Elementos flexibles Elementos varios: *Poleas, Aparellos, Tambores, Carrís e Rodas *Accionamientos
Guindastres	Tipos de guindastres Guindastres Interiores ou de nave Guindastres Exteriores: porto, estaleiro ou obra
Transporte vertical	O ascensor: Tipos, funcionamento, partes mecánicas e eléctricas, control. Escaleiras mecánicas e Plataformas móbiles
*Transportadores e Elevadores	Elevadores simples e bandas *transportadoras

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	18	30
Prácticas de laboratorio	12	18	30

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	CLASE MAXISTRAL NA QUE SE EXPOÑEN Os CONTIDOS *TEORICOS-*PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONAIS (LOUSA) E RECURSOS MULTIMEDIA.
Prácticas de laboratorio	*REALIZACION DE TAREFAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA *INFORMATICA

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Probas

	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	
Informes/memorias de prácticas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	CLASE MAXISTRAL NA QUE SE EXPOÑEN Os CONTIDOS *TEORICOS-*PRACTICOS POR MEDIOS TRADICIONAIS (LOUSA) E RECURSOS MULTIMEDIA.	0	CE14 CE32 CT9
Prácticas de laboratorio	*REALIZACION DE TAREFAS PRACTICAS EN LABORATORIO DOCENTE/AULA *INFORMATICA	0	CE14 CE32 CT9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	*EVALUACION DOS COÑECEMENTOS *ADQUIRDOS MEDIANTE UN EXAME *TEORICO-PRACTICO	80	CE14 CE32 CT9
Informes/memorias de prácticas	AVALIÁSESE A *REALIZACION DAS MEMORIAS DE PRACTICALAS REALIZADAS NO CURSO.	20	CE14 CE32 CT9

Outros comentarios e avaliación de Xullo

<p>A MATERIA APROBÁSESE SE SE OBTÉN UNHA *CALIFICACION IGUAL Ou MAIOR QUE UN CINCO COMO NOTA FINAL, DA SEGUINTE FORMA:<p><p>1.- A ASISTENCIA Ao LABORATORIO, As MEMORIAS DE CADA PRACTICA E TRABALLOS TUTELADOS *TENDRAN UNHA *VALORACION *MAXIMA DE 2 PUNTOS DA NOTA FINAL, ESTA *CALIFICACION CONSERVÁSESE NA SEGUNDA CONVOCATORIA. PARA Os ALUMNOS QUE SOLICITEN E OBTENAN DE MANEIRA OFICIAL O DEREITO A PERDA DE AVALIACIÓN CONTINUA, EXISTIRÁ UN EXAME FINAL DE LABORATORIO, PREVIA SOLICITUDE Ao PROFESOR DA MATERIA, CUNHA VALORACIÓN MÁXIMA DE 2 PUNTOS.

<p><p>2.- O EXAME FINAL *TENDRA UNHA *VALORACION *MAXIMA DE 8 PUNTOS NA NOTA FINAL.<p>

Bibliografía. Fontes de información

ANTONIO MIRAVETE, Los Transportes en la Ingeniería Industrial, REVERTE, 1995
HOWARD I. SHAPIRO, Cranes and derricks, McGraw-Hill,
W.E. ROSSNAGEL, Handbook of rigging for construction and industrial operations, McGraw-Hill,
ANTONIO MIRAVETE, El Libro del transporte vertical, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica**

Materia	Instalaciones y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica			
Código	V04M141V01332			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Profesorado	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
Descripción xeral	En esta asignatura se pretenden conseguir los siguientes objetivos: Comprender los aspectos básicos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Conocer los elementos de las centrales clásicas de generación de la energía eléctrica. Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas eólicos. Comprender el funcionamiento de un aerogenerador. Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación eólica. Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas solares fotovoltaicos. Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación solar fotovoltaica. Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.			

Competencias

Código		Tipología
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocer los elementos básicos que constituyen las instalaciones eléctricas.	CE1
- Ser capaz de diseñar y calcular instalaciones básicas de baja y media tensión.	CE12
- Conocer los principios técnicos y normativos para el diseño de instalaciones eléctricas energéticamente eficientes.	CE17
Comprender los aspectos básicos de transporte y distribución de la energía eléctrica y de redes de Baja Tensión.	CE1 CE12 CE17
Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.	CE1 CE12 CE17

Contenidos

Tema	
Tema 1. Centros de Transformación.	Definición y justificación. Clasificación. Elementos. Ejemplos. Ventilación. Puesta a tierra.
Tema 2. Redes eléctricas de Baja Tensión.	Redes aéreas para distribución en BT. Redes subterráneas para distribución en BT. Criterios para determinar la sección de los conductores. Cálculo de redes de distribución. Posición óptima de un Centro de Transformación. Previsión de cargas para suministros en BT.

Tema 3. Aparata eléctrica.	Definición. Clasificación. Aparatos de maniobra. Aparatos de transformación. Aparatos de protección. Técnicas de ruptura.
Tema 4. Redes eléctricas de Media Tensión	Líneas subterráneas con cables aislados. Líneas aéreas con conductores desnudos. Líneas aéreas con cables aislados. Cálculo eléctrico de líneas de MT.
Tema 5. Protección contra contactos eléctricos.	Causas de los accidentes eléctricos. Efectos de la corriente eléctrica. Circunstancias que se tienen que dar para que la corriente circule por el cuerpo. Factores que influyen en los efectos. Protección de las instalaciones eléctricas contra contactos directos. Protección de las instalaciones eléctricas contra contactos indirectos.
Tema 6. Trabajos en instalaciones eléctricas	Definiciones. Técnicas u procedimientos de trabajo: trabajos sin tensión, trabajos en tensión, trabajos en proximidad. Máquinas herramientas: clasificación, seguridad, conservación y mantenimiento. Mediciones en BT. Señalización.
Tema 7. La eficiencia energética en los sistemas de energía eléctrica.	La eficiencia energética. Contribución del material eléctrico a la eficiencia energética. La instalación eléctrica eficiente: contadores, sistemas de medida y gestión, cuadros de mando y protección, cables, conexiones, receptores, compensación de la energía reactiva, sistemas de automatización y control, sistemas de ventilación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	20	54	74
Prácticas en aulas de informática	2	2	4
Prácticas de laboratorio	4	2	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	El profesor expondrá en las clases de grupos grandes los contenidos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tipo en las clases de grupos grandes y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán problemas y ejercicios prácticos con soporte informático (búsquedas de información, uso de programas de cálculo,...)
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en el laboratorio del departamento y prácticas de campo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas en aulas de informática	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos.

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión magistral	Lección magistral en aula	70	CE1 CE12 CE17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Desarrollo de problemas	30	CE1 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Evaluación Continua (EC, 30%)

Salvo que no haya tiempo, a lo largo del cuatrimestre habrá un examen de cada uno de los capítulos vistos en clase (Teoría+Práctica).

Examen Final (EF, 70%)

-Sesión Magistral (40%)

En el Examen Final (EF_SM) habrá un bloque de preguntas correspondiente a cada uno de los capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

-Resolución de problemas y/o ejercicios (30%)

En el Examen Final (EF_RP) habrá varios problemas correspondientes a los capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

Nota Final (NF):

La Nota Final (NF) se obtendrá aplicando la siguiente formula:

$$NF=(NEC+NEF_SM)+NEF_RP$$

Para aprobar la asignatura, se tienen que cumplir simultáneamente las 3 condiciones siguientes:

- 1.- Que $NF=5.0$ puntos sobre 10.
- 2.- Que $(NEC+NEF_SM)$ de cada capítulo, sea como mínimo igual a 2.1 puntos sobre 7.
- 3.- Que NEF_RP sea como mínimo igual a 1.0 puntos sobre 3.

(NF: Nota Final, NEC: Nota Evaluación Continua, NEF_SM: Nota Examen Final Sesión Magistral, NEF_RP: Nota Examen Final Resolución Problemas)

Fechas Exámenes:

La fecha de los exámenes de EC los fija el profesor.

La fecha del EF lo fija la dirección de la Escuela.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Apuntes del profesor

Recomendaciones

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación**

Materia	Medios, Máquinas y Utillajes de Fabricación			
Código	V04M141V01333			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Pérez García, José Antonio			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Conocimiento de las posibilidades de diseño a cada proceso de transformación de materiales	CE13
- Conocimiento de programas de simulación de procesos asistida por ordenador.	CT5
- Seleccionar, diseñar y optimizar los procesos de transformación para un material en función del diseño, uso del producto y su impacto ambiental.	
- Proponer soluciones innovadoras de producto en base a los materiales y sus procesos.	
- Conocer y valorar el proceso experimental utilizado en los procesos de fabricación así como conocer los medios y utillajes necesarios.	
- Dominar los conocimientos básicos para la elaboración de proyectos de utillajes y herramientas de fabricación.	
- Profundizar en las técnicas de fabricación e innovaciones en la fabricación de utillajes y herramientas.	

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Medios de Fabricación	Tema 1.1.- Industrialización de Productos Tema 1.2.- Recursos Humanos Tema 1.3.- Recursos de Fabricación y Manutención
Tema 2.- Máquinas de Fabricación	Tema 2.1.- Equipos de Fundición Tema 2.2.- Equipos de Deformación Plástica Tema 2.3.- Equipos de Mecanizado
Tema 3.-Utillajes	Tema 3.1.- Utillajes en Procesos de Fundición Tema 3.2.- Utillajes en Procesos de Deformación Plástica Tema 3.3.- Utillajes en Procesos de Mecanizado Tema 3.4.- Utillajes de Medición y Control
Prácticas 1 a 12.- Trabajo de la Asignatura	Diseño y Fabricación de un Componente Nota.- Estas clases prácticas serán sustituidas por clases de resolución de problemas en pizarra en caso de mantenerse la actual falta de medios en los laboratorios del Area IPF

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	12	21.6	33.6
Prácticas de laboratorio	24	43.2	67.2
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	5	6
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	5	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías	
	Descrición
Sesión magistral	12 Clases Teóricas, de una hora de duración, a realizarse en el Aula de la EEI asignada por la dirección del Centro. En ellas se procederá a la exposición básica de contenidos y a la resolución de ejercicios, problemas y casos.
Prácticas de laboratorio	12 Clases prácticas, de dos horas de duración cada una, a realizarse en los Talleres del Area IPF en la EEI, sede Campus

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Prácticas de laboratorio	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Probas	
	Descrición
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas
Estudio de casos/análisis de situaciones	Exposición básica de contenidos. Resolución de ejercicios, problemas y casos. Evaluación del proceso de aprendizaje mediante pruebas objetivas

Evaluación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Trabajo de la Asignatura	70	CE13 CT5
Estudio de casos/análisis de situaciones	Examen Final	30	CE13 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

La asignatura se evalúa en base a dos parámetros:

- Examen Final
- Trabajo de la Asignatura

Aprobarán la asignatura aquellos alumnos que aprueben (obteniendo al menos el 50% de la puntuación máxima obtenible) cada uno de estos dos parámetros evaluables. Las características tanto del Examen Final como del Trabajo de la Asignatura serán comunicados a los alumnos durante la presentación de la Asignatura

PRIMERA CONVOCATORIA:

- Se realizará un Examen Final de la Asignatura. Además, a lo largo del curso, los alumnos desarrollarán un proyecto de diseño y fabricación de un componente, lo que constituirá el Trabajo de la Asignatura. El seguimiento de este trabajo constituirá la Evaluación Continua
- Aquellos alumnos que hayan renunciado a la Evaluación Continua deberán entregar, el día fijado para el Examen Final, el trabajo de la asignatura. Este trabajo tendrá los mismos contenidos que los fijados para los alumnos sometidos al sistema de Evaluación Continua

OTRAS CONSIDERACIONES:

- El Examen Final tendrá la modalidad de Estudio de Casos / Análisis de Situaciones

- El Trabajo de la Asignatura se entregará en la fecha fijada para el Examen Final
- En caso de discrepancia entre lo descrito en las versiones en Galego, Castellano o English de esta Guía Docente, prevalecerá siempre lo establecido en esta versión en Castellano

Fuentes de información

NJ, Computer aided and integrated manufacturing systems , , 2003

Kalpakjian, Manufacturing engineering and technology, Pearson Education, 2014

Groover, Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing , Pearson, 2014

Campbell, Castings Practice. The 10 Rules of Castings, Elsevier, 2004

Recomendaciones

Outros comentarios

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións Eléctricas**

Materia	Instalacións Eléctricas			
Código	V04M141V01334			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Profesorado	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Correo-e	sueiroja@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>(*)En esta asignatura se pretenden conseguir los siguientes objetivos:</p> <p>Comprender los aspectos básicos de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los elementos de las centrales clásicas de generación de la energía eléctrica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas eólicos. Comprender el funcionamiento de un aerogenerador.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación eólica.</p> <p>Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas solares fotovoltaicos.</p> <p>Capacidad para establecer la configuración básica de una instalación solar fotovoltaica.</p> <p>Conocer los conceptos básicos de eficiencia energética.</p>			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber hacer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os elementos básicos que constitúen as instalacións eléctricas.	CE1 CE12 CE17
Comprender e aplicar os aspectos fundamentais do deseño e cálculo de instalacións eléctricas en baixa e media tensión.	CE1 CE12 CE17
Comprender os aspectos básicos de transporte, distribución e de redes de Baixa Tensión da enerxía eléctrica	CE1 CE12 CE17
Coñecer os conceptos básicos de eficiencia enerxética.	CE1 CE12 CE17

Contidos

Tema	
Tema 1. Centros de Transformación.	Definición e xustificación. Clasificación. Elementos. Exemplos. Ventilación. Posta a terra.
Tema 2. Redes eléctricas de Baixa Tensión.	Redes aéreas para distribución en *BT. Redes subterráneas para distribución en *BT. Criterios para determinar a sección dos condutores. Cálculo de redes de distribución. Posición *óptima dun Centro de Transformación. Previsión de cargas para subministracións en *BT.

Tema 3. *Aparata eléctrica.	Definición. Clasificación. Aparellos de manobra. Aparellos de transformación. Aparellos de protección. Técnicas de ruptura.
Tema 4. Redes eléctricas de Media Tensión	Liñas subterráneas con cables illados. Liñas aéreas con condutores espidos. Liñas aéreas con cables illados. Cálculo eléctrico de liñas de *MT.
Dimensionado de redes de Baja Tensión (BT)	-Redes aéreas para distribución en BT -Redes subterráneas para distribución en BT -Criterios para determinar la sección de los conductores -Cálculo de redes de transporte -Calculo de redes de distribución -Previsión de cargas para suministros en BT
Tema 6. *Luminotécnia	Fundamentos de luminotecnia. Lámpadas eléctricas. Luminarias. Sistemas de iluminación. Iluminación interior. Iluminación exterior.
Tema 7.Traballos en instalacións eléctricas	Definicións. Técnicas ou procedementos de traballo: traballos sen tensión, traballos en tensión, traballos en proximidade. Máquinas ferramentas: clasificación, seguridade, conservación e mantemento. Medicións en *BT. Sinalización.
Tema 8. A eficiencia enerxética nos sistemas de enerxía eléctrica.	A eficiencia enerxética. Contribución do material eléctrico á eficiencia enerxética. A instalación eléctrica eficiente: contadores, sistemas de medida e xestión, cadros de mando e protección, cables, conexións, receptores, compensación da enerxía reactiva, sistemas de automatización e control, sistemas de ventilación.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	36	54
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	36	48
Prácticas en aulas de informática	2	1.5	3.5
Debates	0	1	1
Prácticas de laboratorio	4	2	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá nas clases de grupos grandes os contidos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse problemas e exercicios tipo nas clases de grupos grandes e o alumno terá que resolver exercicios similares.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse problemas e exercicios prácticos con soporte informático (procuras de información, uso de programas de cálculo,...)
Debates	Debate sobre o presentado nos seminarios
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas no laboratorio do departamento e prácticas de campo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas en aulas de informática	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Sesión maxistral	Lección maxistral en aula	70	CE1 CE12 CE17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Desenvolvemento de problemas	30	CE1 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación Continua (*EC, 30%)

Salvo que non haxa tempo, ao longo do cuadrimestre haberá un exame de cada un dos capítulos vistos en clase (Teoría+Práctica).

Exame Final (EF, 70%)

-Sesión Maxistral (40%)

No Exame Final (EF_*SM) haberá un bloque de preguntas correspondente a cada un dos capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

-Resolución de problemas e/ou exercicios (30%)

No Exame Final (EF_*RP) haberá varios problemas correspondentes aos capítulos vistos en clase (Teoría+Prácticas)

Nota Final:

A Nota Final (*NF) obterase aplicando a seguinte formula:

$$*NF=(*NEC+*NEF_*SM)+*NEF_*RP$$

Para aprobar a materia, téñense que cumprir simultaneamente as 3 condicións seguintes:

- 1.- Que $*NF \geq 5.0$ puntos sobre 10.
- 2.- Que $(*NEC+*NEF_*SM)$ de cada capítulo, sexa como mínimo igual a 2.1 puntos sobre 7.
- 3.- Que $*NEF_*RP$ sexa como mínimo igual a 1.0 puntos sobre 3.

(*NF: Nota Final, *NEC: Nota Avaliación Continua, *NEF_*SM: Nota Exame Final Sesión Maxistral, *NEF_*RP: Nota Exame Final Resolución Problemas)

Datas Exames:

A data dos exames de *EC fíxaos o profesor.

A data do EF fíxao a dirección da Escola.

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Apuntamentos do profesor

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso en que está situada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Calor e Frío**

Materia	Calor e Frío			
Código	V04M141V01335			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Santos Navarro, José Manuel			
Profesorado	Santos Navarro, José Manuel			
Correo-e	josanna@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral (*)Los conocimientos asociados a la producción de calor y refrigeración son parte fundamental para la formación de un ingeniero. La presente experiencia educativa tiene la finalidad introducir a los alumnos a las tecnologías modernas de producción de calor y frío con aplicación en los sectores industrial, terciario y sanitario. Adquirir destreza en el uso de las herramientas de modelización y cálculo necesarias para afrontar el diseño, utilización y evaluación de dichas instalaciones. Proporcionarle una formación específica en las tecnologías de producción de calor con bomba de calor, así como en los sistemas frigoríficos capaces de producir bajas temperaturas entre -70°C y +10°C.

El ahorro energético y el respeto por el medio ambiente será tenido en cuenta al evaluar el impacto ambiental de estos sistemas. Por esto, también se plantea introducir y desarrollar las fuentes renovables que son susceptibles de ser aprovechadas térmicamente como son la biomasa y el biogás, el sol y la geotermia.

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber
CE1	CET1. Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas.	- saber
CE9	CET9. Saber comunicar as conclusións -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüidades.	- saber
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB5 CE9 CE10 CT1 CT5 CT11

Nova	CB4 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Nova	CB4 CE9 CE10 CE17 CT1 CT3 CT5 CT11
Nova	CB5 CE1 CE9 CE10 CE17 CT1 CT5 CT11
Nova	CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Nova	CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Nova	CB4 CB5 CE1 CE9 CE10 CT1 CT3 CT5 CT11
Nova	CB4 CB5 CE9 CE17 CT1 CT3 CT5 CT11

Contidos	
Tema	
Conceptos xerais sobre a transmisión de calor	Mecanismos de *transmisión de calor Intercambiadores de calor: análise
Tecnoloxía do frío: sistemas de produción de frío	Ciclo simple de *compresión de vapor Ciclos múltiples de refrixeración A máquina de absorción

Flúidos *Refrigerantes	Propiedades *Problemática
Bombeo de Calor	A Bomba de calor:sistema
Tecnoloxía da calor: sistemas de produción de calor	Caldeiras, *quemadores e fornos
Combustibles fósiles *vs combustibles renovables	Combustibles convencionais Combustibles renovables
Radiación solar e o seu aproveitamento para a produción de enerxía	A radiación solar Sistema de aproveitamento: solar *termica de baixa e media temperatura
Aproveitamento térmico de fontes de enerxía renovables	Biomasa *Geotermia

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	48	72
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	6	12
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	19.5	19.5
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Outras	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de métodos, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios relacionados coa materia que o alumno realizará fóra do horario habitual docente
Prácticas de laboratorio	Experimentación en laboratorio baixo condicións controladas de procesos reais que complementan os contidos da materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno exporá as dúbidas concernentes aos contidos a desenvolver da materia no horario habilitado para unha sesión de *tutorías
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno exporá as dúbidas concernentes aos exercicios ou problemas relativos á aplicación dos contidos que se desenvolverán ao longo do curso
Prácticas de laboratorio	O alumno exporá as dúbidas concernentes aos problemas xurdidos durante a realización da sesión de laboratorio que se desenvolverán ao longo do curso

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Outras	Tarefas ou traballos individuais e/ou en grupo *consistentes na resolución de casos prácticos relacionados cos *contidos da materia e/ou memoria final das prácticas e outras posibles entregas.	40	CB5 CE9 CE10 CT1 CT3 CT11
	A realización destas tarefas permitirá ao alumno alcanzar un máximo do		

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas, cuestións prácticas, resolución de exercicios/problemas, tema a desenvolver, etc., sobre os contidos da materia. Puntuación mínima	60	CB4 CB5 CE9 CE10 CE17 CT1 CT3 CT11
--	--	----	---

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Recoméndase ao alumno a asistencia activa ás clases, así como un estudo continuado de os contidos da materia, a preparación dos casos prácticos que poidan ser resoltos en sesións posteriores, o estudo dos temas e a elaboración continua dos resultados de as prácticas. O traballo continuado é fundamental para superar co máximo aproveitamento esta materia, xa que cada parte estúdase gradualmente cun procedemento progresivo. Por iso, cando xurdan dúbidas, é importante resolvelas canto antes para garantir o progreso correcto nesta materia. Para axudarlle a resolver as súas dúbidas, o estudante conta coa asesoría de o profesor, tanto durante as clases como nas horas de tutoría destinadas a tal fin. A proba escrita, considerase como exame final, levará a cabo nas datas fixadas pola organización docente do centro, e permitirá alcanzar a nota máxima (10 puntos). Aqueles alumnos que realicen as tarefas e/ou traballos que encarga o profesor ao longo do curso poderán chegar ao exame final cunha renda de puntos *compensable adquiridos por avaliación continua. *Estps puntos alcanzados, máximo o 40% da nota máxima, terán validez nas dúas convocatorias de exame do curso. Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

- Juan A. de Andrés y Rodriguez-Pomatta. Santiago Aroca Lastra, Calor y frio industrial Vol1, , UNED - ETSII
- Juan A. de Andrés y Rodriguez-Pomatta. Manuel García Gándara, Calor y frio industrial Vol2, , UNED - ETSII
- Juan A. de Andrés y Rodriguez-Pomatta. Santiago Aroca Lastra, Tecnología frigorífica y aire acondicionado, , UNED - ETSII
- Sadik Kakaç, Boilers, Evaporators, and Condensers, , Wiley, 1991
- E. Torrella Alcaraz, Frío industrial. Métodos de producción, , AMV Ediciones
- V. Ganapathy, Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Generators - Design, Applications, and Calculations, , Marcel Dekker Inc
- William C. Whitman, William M. Johnson, John A. Tomczyk, Eugene Silberstein, Refrigeration and Air Conditioning Technology, , Delmar, Cengage Learning
- J. Navarro, R. Cabello, E. Torrella, Fluidos refrigerantes. Tablas y diagramas, , AMV ediciones
- Varios autores, La bomba de calor: Fundamentos, tecnología y casos prácticos, , AFEC
- Ibrahim Dincer, Mehmet Kanoglu, Refrigeration Systems and Applications, , Wiley, 2010
- John A. Duffie, William A. Beckman , Solar Engineering of Thermal Processes, , John Wiley & Sons
- William E. Glassley, Geothermal Energy - Renewable Energy and the Environment, , CRC

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de Compras y Distribución Física**

Materia	Gestión de Compras y Distribución Física			
Código	V04M141V01336			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	García Arca, Jesús			
Profesorado	García Arca, Jesús			
Correo-e	jgarca@uvigo.es			
Web	http://http://gio.uvigo.es/			
Descripción xeral	Desarrollar los aspectos necesarios para diseñar y gestionar almacenes y la red de transportes			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber
CE24	CGS5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT3	ABET-c. La capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de las limitaciones realistas como económica, ambiental, social, político, ético, de salud y seguridad, fabricación, y la sostenibilidad.	- saber - saber hacer
CT5	ABET-e. La capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser
CT7	ABET-g. La capacidad de comunicarse de manera efectiva.	- Saber estar /ser
CT8	ABET-h. La amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.	- saber - saber hacer
CT10	ABET-j. El conocimiento de los problemas contemporáneos.	- saber - saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Ser capaz de diseñar y aplicar técnicas de mejora en la gestión de almacenes y sistemas de transporte de mercancías	CE24 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10
- Conocer los agentes y elementos que afectan a la gestión de las compras y de los almacenes.	CE20
- Conocer los principales modo de transporte y la organización de los mismos dentro del flujo logístico.	CE21
- Conocer los requisitos tanto técnicos como legales que afectan al transporte.	CE24

Contenidos

Tema	
1.- Introducción	El subsistema de almacenes y de transporte en la cadena de suministro.

2.- Gestión de almacenes

Objetivos de un almacén.
 Los procesos del almacén.
 Los costes del almacén.
 La configuración de almacenes.
 Las variables de diseño de un almacén.
 Los recursos técnicos de almacenamiento y preparación de pedidos.
 Los recursos técnicos de manipulación.
 La organización de los procesos de recepción y expedición.
 La organización del proceso de almacenaje
 La organización del proceso de preparación de pedidos.
 El sistema de información del almacén. Indicadores de gestión del almacén

3.- Gestión del transporte de mercancías

Objetivo del transporte
 Modalidades de transporte y aspectos básicos de gestión.
 Los costes del transporte.
 Los aspectos documentales del transporte. INCOTERMS.
 La gestión del transporte marítimo.
 La gestión del transporte intermodal.
 La gestión del transporte aéreo.
 La gestión del transporte ferroviario.
 La gestión del transporte por carretera. La problemática del reparto.
 El sistema de información del transporte. Indicadores de gestión del transporte.

4.- La gestión de la logística inversa desde la perspectiva de los almacenes y el transporte

Concepto y caracterización de la logística inversa.
 Impacto de la logística inversa en los almacenes y el transporte.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	24	42	66
Trabajos tutelados	2	4	6
Prácticas de laboratorio	12	20.4	32.4
Pruebas de respuesta corta	4	4.1	8.1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición de contenidos teóricos. ilustración con ejemplos y ejercicios cortos
Trabajos tutelados	Aplicación en una empresa real de los conocimientos adquiridos en la temática del "estudio del trabajo". El trabajo se realizará en grupo y en modalidad escrita. El trabajo realizado se presentará oralmente al profesor.
Prácticas de laboratorio	Ejercicios y estudios de casos relacionados con los contenidos teóricos. Dichos ejercicios y casos se realizarán en grupo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Se habilitan horas específicas de seguimiento del alumno en relación con el trabajo para orientarlo y asesorarlo en su desarrollo

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el esfuerzo, la participación y los resultados de los alumnos en la realización de los ejercicios y casos planteados en las prácticas. La no asistencia (máximo 2) a alguna de las prácticas se podrá solventar con la presentación de una memoria escrita e individual justificativa de la misma. Es necesario asistir a la prácticas o bien presentar una memoria de las mismas para optar a la modalidad de "evaluación continua".	5	CE20 CE21 CE24 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10

Trabajos tutelados	Se evaluará la capacidad de análisis, diagnóstico y resultados alcanzados en la aplicación de conocimientos en el trabajo realizado	25	CE20 CE21 CE24 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10
Pruebas de respuesta corta	Se habilitan dos pruebas escritas parciales liberatorias (la segunda coincidiendo con el examen final). El contenido de las mismas versará sobre contenidos teóricos o prácticos desarrollados en la asignatura. Ambas pruebas pesan lo mismo. En caso de suspender la primera de las pruebas parciales (puntuación inferior al 4,5 sobre 10), el alumno estaría obligado a validar esta parte suspensa en una prueba escrita final.	70	CE20 CE21 CE24 CT3 CT5 CT7 CT8 CT10

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Lo referido anteriormente está vinculado a la modalidad "evaluación continua" (con su partes asociadas: trabajo de prácticas, pruebas parciales y trabajo). La nota mínima en cada una de las partes para poder compensar y aprobar la asignatura será de un 4,5 (sobre 10). Estas partes liberadas sólo se mantienen en la convocatoria ordinaria (no en las siguientes, en la que habrá que realizar el examen de forma completa). Para aquellos alumnos que se auto-excluyan de la modalidad "evaluación continua" (o aquellos que no hayan justificado la asistencia o la presentación de memoria de prácticas de acuerdo a las normas comentadas anteriormente), para aprobar la asignatura tendrán que superar, tanto una prueba escrita final (que versará sobre los contenidos desarrollados en la asignatura tanto en las clases magistrales como en las prácticas de laboratorio; no podrán optar a la presentación de las pruebas parciales), como la realización de un Trabajo Tutelado de aplicación conocimientos en una empresa real. Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0) No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Errasti, Ander (2011), "Logística de almacenaje", editado por Pirámide.

Escrivá Monzó, Joan y Savall Llado, Vicente (2005), "Almacenaje de productos", editado por McGraw Hill.

Mauleón Torres, Mikel (2003), "Sistemas de almacenaje y picking", editado por Díaz de Santos.

Anaya Tejero, Julio Juan (2009), "El transporte de mercancías", editado por ESIC.

Cabrera Cánovas, Alfonso (2011), "Transporte internacional de mercancías", editado por ICEX.

Recomendaciones

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia sería necesario tener superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está ubicada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións e Innovación Industrial**

Materia	Instalacións e Innovación Industrial			
Código	V04M141V01337			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Silva, Celso			
Profesorado	Álvarez da Costa, Estrella Cerdeira Pérez, Fernando Cerqueiro Pequeño, Jorge Comesaña Benavides, José Antonio Fernández Silva, Celso Garrido Campos, Julio Pardo Froján, Juan Enrique Paz Domonte, Enrique Paz Penín, María Concepción Val García, Jesús del			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral (*)Esta materia tiene un carácter multidisciplinar con objeto de adquirir los conocimientos necesarios para abordar proyectos integrales en los que se tengan que diseñar y proyectar diferentes tipos de instalaciones que sean seguras, eficientes y que cumplan con las normas y lo marcado en la legislación.

El objetivo es dotar a los alumnos de los contenidos estructurados en los siguientes apartados:

- Introducción. La diversidad de instalaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño integral de Instalaciones en ámbito de la Ingeniería Industrial.
- Diseño de instalaciones eléctricas e iluminación.
- Instalaciones eficientes: Ahorro y eficiencia energética,
- Diseño de Instalaciones de climatización y ventilación
- Diseño de instalaciones de fluidos
- Construcciones Inteligentes: Diseño de comunicaciones, domótica e instalaciones inteligentes.
- Construcciones seguras: Seguridad Industrial. Diseño de instalaciones de Seguridad.
- Normativas y Legislación.

Para conseguir el citado objetivo, las distintas áreas de la EEI proponen trabajos multidisciplinarios relacionados con las competencias que otorga esta materia.

Debido al carácter multidisciplinar de esta materia, y a la utilización y manejo de normativa y legislación nacional e internacional, es necesario disponer de un adecuado nivel de ingles. Por ello se establece como requisito acreditar un nivel de inglés B1 o equivalente.
Esta materia se desarrolla y evalúa totalmente en inglés.

Competencias

Código	Tipoloxía
CB2 CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	
CB3 CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	
CE1 CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber
CE5 CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber

CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber
CE8	CET8. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber
CE27	CGS8. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.	- saber
CE31	CIPC4. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.	- saber
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñería.	- saber
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber
CT4	ABET-d. A capacidade para actuar en equipos multidisciplinares.	- saber
CT7	ABET-g. A capacidade de comunicar de forma eficaz.	- saber
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñería necesarias para a práctica da enxeñería.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Nova	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11

Contidos

Tema	
(*)Design and optimization of red mud neutralization process through CO2 absorption.	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Automation of an industrial stacker crane and warehouse prototype	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Lighting and energy efficiency in metal halide lamps	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Implementation of a Product Lifecycle Management (PLM) system for educational use	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Design and calculation of a pilot plant to obtain biogas by slurry fermentation	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Implementation of a position control system based on an air blower	(*)Trabajo tipo similar al propuesto
(*)Electrical installation design of a business park	(*)Trabajo tipo similar al propuesto

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	7	14	21
Proxectos	20	40	60
Estudo de casos/análises de situacións	20	40	60
Estudo de casos/análise de situacións	2	4	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	(*) Presentación de los medios y descripción de los equipos
Proxectos	(*) Trabajo en equipo para describir el sistema
Estudo de casos/análises de situacións	(*) Estudio, análisis y/o desarrollo del sistema

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Actividades introdutorias	
Proxectos	
Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Estudo de casos/análise de situacións	(*)Exposición en inglés por parte de alumno del proyecto realizado.	70	CB2 CB3 CE1 CE5 CE7 CE8 CE27 CE31 CT1 CT3 CT4 CT7 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Los proyectos seleccionados podrán optar a una segunda fase de realización en la cual se dispondrá de material adicional para llevar a cabo una implementación práctica de todo o alguna parte del proyecto presentado.	30	

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información
 G. H. Hundy, A. R. Trott, T. C. Welch, Refrigeration and Air-Conditioning, 2008, Butterworth-Heinemann
 Fernández García, Carmen, Pérez Garrido, Daniel Eugenio, Herramientas de apoyo a la gestión del ciclo de vida del producto. Guía divulgativa PLM, 2010, International Publishing House

J. L. Fernández, M. G. Rivera, E. P. Domonte, M. D. Medina, Plataforma basada en elementos industriales para la realización de prácticas de control., 2012 , TAEE

AENOR, Electromagnetic compatibility (EMC), 2006, IEC

J. García Trasancos, Instalaciones eléctricas en baja y media tensión, 2009, Thomson

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable**

Materia	Generación Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable			
Código	V04M141V01338			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Díaz Dorado, Eloy			
Profesorado	Díaz Dorado, Eloy			
Correo-e	ediaz@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	<p>En esta materia se persiguen los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender los aspectos básicos de la generación con energías renovables. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas - Conocer los sistemas de almacenamiento de energía y su relación con la operación del sistema eléctrico. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas - Adquirir habilidades para la evaluación técnico/económica de las instalaciones de energías renovables - Conocer la normativa aplicable a la generación de energía, y más específicamente a la generación de energía con fuentes no convencionales. 			

Competencias

Código		Tipología
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber hacer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Comprender los aspectos básicos de la generación con energías renovables	CE1 CE12 CE17
Habilidades para la evaluación técnico-económica de las instalaciones de energías renovables.	CE1 CE12 CE17
Capacidad para diseñar instalaciones de generación eléctrica con energías renovables.	CE1 CE12 CE17

Contenidos

Tema	
Instalaciones eólicas	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del recurso eólico - Tipos y tecnologías de Aerogeneradores - Control de aerogeneradoires - Análisis de la implantación de aerogeneradores en las redes de energía eléctrica

Instalaciones fotovoltaicas.	- Evaluación del recurso: radiación solar - Modelización de células fotovoltaica y agrupamientos: Paneles y parques fotovoltaicos - Análisis de la implantación de paneles y parques fotovoltaicos en las redes de energía eléctrica
Producción eléctrica con otras fuentes renovables.	- Generación de corrientes marinas - Generación undimotriz - Generación maremotriz - Harvesting energy. Piezo-electricidad. Termoelectricidad.
Sistemas de almacenamiento de energía.	- Baterías electroquímicas de acumulación. - Supercondensadores. - Otros tipos de almacenamientos
Condiciones técnicas y régimen económico de las energías renovables.	- Condiciones técnicas de acoplamiento a red de las EE.RR. - Régimen económico de las energías renovables

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	27	58	85
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	8	13
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	0	2
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	10	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas en laboratorio de informática sobre modelización, evaluación y simulación de instalaciones eólicas y fotovoltaicas.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento problemas y ejercicios de los diferentes temas de la materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio en aula informática: La evaluación se realizará por la ejecución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno que no asistencia al 75% de esta docencia tendrá que realizar una prueba escrita de toda la parte práctica de la materia.	20	CE1 CE12
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen que consistirá en la resolución de casos prácticos y desarrollo de cuestiones teóricas relacionadas con la docencia teórica y práctica. Se deberá alcanzar una nota superior al 30% de la calificación máxima de la prueba para aprobar la materia	70	CE1 CE12 CE17
Estudio de casos/análisis de situaciones	Resolución de casos prácticos propuestos por el profesor. El alumno realizará una presentación del caso.	10	CE1 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizado, y otros) se considera que el

alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Diaz, S. Arnalte Gómez, Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica, , Rueda

Villarrubia Lopez, Miguel, INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EOLICA, , Marcombo

Luis Castañer Muñoz, Energía Solar Fotovoltaica, , Edicions UPC

CENSOLAR, La Energía Solar: Aplicaciones prácticas, , Progensa

E. Lorenzo, INGENIERÍA FOTOVOLTAICA, , Progensa

OSCAR PERPIÑAN; MANUEL CASTRO, Diseño de Sistemas Fotovoltaicos, , Progensa

IDAE, Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red, , IDAE

IDAE, Pliegos de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red, , IDAE

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial**

Materia	Tecnoloxía Láser Aplicada á Producción Industrial			
Código	V04M141V01339			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	(*)Esta materia ofrece al futuro ingeniero industrial una visión del papel de la tecnología láser en la producción industrial, de tal manera que adquiriera los conocimientos básicos acerca de los procesos asistidos por láser de utilización en la industria. Asimismo se pretende que el alumno sepa identificar las distintas aplicaciones de interés industrial en las que el láser juega un papel primordial y aquellas en las que el láser tiene un futuro prometedor en los próximos años.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CB5	CB10. Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.	- saber facer
CE3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en produtos, procesos e métodos.	- saber - saber facer
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB1 CB3 CE13
Nova	CB1 CB3 CB5 CE3 CE13

Contidos

Tema

TEMA 1.- CORTE CON LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 1.1.- Introducción. 1.2.- Características do corte con láser. 1.3.- Tipos de corte asistido por láser. 1.4.- Mecanismos de corte con láser. 1.5.- Parámetros do proceso. 1.6.- Influencia de diferentes variables na calidade do corte con láser. 1.7.- Exemplos e aplicacións.
TEMA 2.- PERFORADO MEDIANTE LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Introducción. 2.2.- Características do perforado con láser. 2.4.- Mecanismos do perforado con láser. 2.5.- Parámetros do proceso. 2.6.- Influencia de diferentes variables no proceso. 2.7.- Exemplos e aplicacións.
TEMA 3.- MARCADO MEDIANTE LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Introducción. 3.2.- Características do marcado con láser. 3.4.- Mecanismos do marcado con láser. 3.5.- Parámetros do proceso. 3.6.- Influencia de diferentes variables no proceso. 3.7.- Exemplos e aplicacións.
TEMA 4.- SOLDADURA MEDIANTE LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 4.1.- Principios básicos 4.2.- Parámetros de procesamento 4.3.- Tipos de soldadura láser 4.4.- Soldadura por conducción 4.5.- Soldadura en profundidade 4.6.- Soldadura de materiais disímiles 4.7.- Soldadura híbrida 4.8.- Exemplos e aplicacións.
TEMA 5.- TRATAMENTOS SUPERFICIAIS MEDIANTE LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 5.1.- Introducción 5.2.- Temple superficial asistido por láser. 5.3.- Técnicas de produción de recubrimientos asistidas por láser 5.4.- LCVD 5.5.- PLD 5.6.- Plaqueado superficial láser 5.7.- Aleado superficial asistido por láser. 5.8.- Outros tratamentos superficiais asistidos por láser.
TEMA 6.- PROTOTIPADO RÁPIDO MEDIANTE LÁSER	<ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Introducción e glosario 6.2.- Base dos sistemas de prototipado rápido asistido por láser 6.3.- Tipos de técnicas de prototipado rápido 6.4.- Sinterizado selectivo por láser 6.4.1.- Sistema experimental 6.4.2.- Materiais 6.4.3.- Aplicacións 6.5.- Fabricación de obxectos laminados 6.6.- Direct light Fabrication-Laser engineered net shaping process- laser consolidation 6.7.- Comparación de sistemas de prototipado rápido asistido por láser
TEMA 7.- SISTEMAS LÁSER INDUSTRIAIS	<ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Láseres de alta potencia 7.2.- Fontes láser industriais 7.3.- Sistemas de procesamento asistido por láser 7.4.- Componentes industriais para o guiado do feixe 7.5.- Cabezais 7.6.- Sensores de proceso 7.7.- Sistemas de posicionamento
TEMA 8.- SEGURIDADE EN SISTEMAS LÁSER INDUSTRIAIS	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.- Riesgos derivados da utilización dos láseres 8.2.- Efectos biolóxicos 8.2.1.- Danos oculares 8.2.2.- Danos na pel 8.3.- Riesgos asociados ó sistema láser 8.4.- Riesgos asociados ó proceso láser 8.5.- Clasificación de sistemas láser según criterios de seguridade 8.6.- Medidas de prevención

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Sesión maxistral	16	32	48

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.7	0	1.7
Informes/memorias de prácticas	2	0	2
Probas de resposta curta	0.8	0	0.8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxeto de estudo. Desenvolveranse nos laboratorios de aplicacións industriais dos láseres da EEI.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxeto de estudo. Exposición de casos reais de aplicación da tecnoloxía láser na industria.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame constará de cinco preguntas de igual valor. Catro delas corresponderán os contidos de teoría e a quinta os contidos vistos nas clases de prácticas de laboratorio.	70	CB1 CB3 CE13
Informes/memorias de prácticas	A avaliación das prácticas de laboratorio levarase a cabo mediante a calificación dos correspondentes informes de prácticas.	20	CB1 CB3 CB5 CE3 CE13
Probas de resposta curta	Durante o curso levarase a cabo unha proba de seguimento da materia que constará de dúas preguntas de igual valor.	10	CB1 CB3 CE13

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Se algún alumno renunciase oficialmente á avaliación continua que se leva a cabo mediante a proba de seguimento da materia, a nota final establecerase do seguinte xeito: $(0.8 \times \text{Nota exame}) + (0.2 \times \text{nota prácticas})$.

Para aprobar á materia é imprescindible realizar as prácticas de laboratorio.

Para aprobar á materia é imprescindible asistir o 75% das clases de teoría (sesión maxistral).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. En este caso a calificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de examen será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a calificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Jeff Hecht, UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE, IEEE, New York, EE.UU., 2008
William M. Steen, LASER MATERIALS PROCESSING, Springer, Londres, Reino Unido, , 2003
M. Dorrnsoro, LA TECNOLOGÍA LÁSER: FUNDAMENTOS APLICACIONES Y TENDENCIAS, Ed. McGraw Hill,
John C. Ion. , LASER PROCESSING OF ENGINEERING MATERIALS: PRINCIPLES, PROCEDURE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS, Elsevier-Butterworth-Heinemann, Oxford, Reino Unido , 2005
Charles L. Caristan, LASER CUTTING GUIDE FOR MANUFACTURING, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn, EE.UU. ,

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións de Fluídos**

Materia	Instalacións de Fluídos			
Código	V04M141V01340			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Suárez Porto, Eduardo			
Profesorado	Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	suarez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Abórdanse nesta materia os principios fundamentais no cálculo das principais instalacións de fluídos industriais. Ademais analizaranse e *dimensionarán cun enfoque moi práctico. Introdúcese o emprego de simulacións como ferramenta de apoio.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB4	CB9. Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE9	CET9. Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE16	CT15. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber - saber facer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer as instalacións para o transporte de fluídos	CB4 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Expor e resolver os problemas xurdidos nas instalacións de fluídos mediante métodos analíticos e numéricos	CB4 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Calcular e proxectar instalacións e equipos adecuados, seguindo criterios de fiabilidade e seguridade	CB4 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Contidos

Tema	
Instalacións de aire comprimido	Principios do Aire comprimido. Produción. Deseño e selección de elementos pneumáticos. Regulación e mando de maquinaria. Simulación de dispositivos e circuítos. Circuítos e Instalacións.
Instalacións *Oleohidráulicas	Diferenzas e similitudes con *neumática. Deseño de compoñentes e redes. Simulación de circuítos. Aplicacións Prácticas.
Sistemas de abastecemento de auga	Fontes de subministración e tratamento de augas. Cálculo dun sistema de subministración de auga. Calefacción. Limitacións no cálculo. Instalacións *AFS e ACS. Elementos constitutivos. Funcionamento: Regulación e rendemento.
Instalacións de saneamento	*Bajantes. Funcións das redes, tipos e características. Sistemas de evacuación. *Dimensionamiento. Ventilación dos sistemas. Pozos negros. Depuradoras. Sistemas de depuración.
Instalacións antiincendios	Normativa específica, *CTE. Xeneralidades sobre o lume. Sistemas de extinción. Instalacións en naves industriais, clasificación e particularidades. *Dimensionado e cálculo de redes. Redes de *rociadores, *hidrantes, e sistemas de inundación.
Instalacións de Bombeo	Introdución ás instalacións. Bases para un deseño económico. Diámetro máis económico en tubaxes de impulsión. Redes de distribución. *Dimensionado económico de redes complexas. Fundamentos da regulación. Depósitos de regulación, de compensación e de cola. Deseño de instalacións con *acumuladores hidráulicos.
Golpe de Ariete	Introdución. Descrición física do fenómeno. Cálculo aproximado. Método das características. Gráfico de *Bergeron. *Predimensionado do *calderín. Protección.
Outras Instalacións	Reutilización de pluviais. Instalacións de combustibles líquidos. Oleodutos. Instalacións de combustibles *gaseosos. Gasodutos. Sistemas de Rega.

Planificación docente

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Prácticas en aulas de informática	3	10	13
Traballos tutelados	5	21.5	26.5
Sesión maxistral	24	30	54
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5
Probas de tipo test	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	5	5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo, que se realizan en aulas de informática.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elaborará un documento sobre cálculo das diferentes instalacións de fluídos, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma de/dos estudante/*s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción..
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Antes do inicio do curso publicarase na plataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de titorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21h Despacho 212
Prácticas en aulas de informática	Antes do inicio do curso publicarase na plataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de titorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21h Despacho 212
Traballos tutelados	Antes do inicio do curso publicarase na plataforma virtual TEMA, os horarios oficiais de titorías da materia. Horarios provisionais: Xoves 19-21h Despacho 212

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Deseño de Instalacións de fluídos concretas, segundo os parámetros indicados. Faranse diferentes casos prácticos para cada instalación concreta.	30	CB4 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas >resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver / cuestiones tipo test	30	CB4 CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas de tipo test	Resolución de cuestionarios tipo test	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Resolución de exercicios expostos. Simulacións propostas. Análise crítica de deseños. Deseños autónomos. Exercicios propostos.	10	CE1 CE9 CE10 CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

As diferentes probas de avaliación continua realizaranse nas sesións de prácticas e en horario de clases das semanas 4, 7, 10 e 12, salvo pequenos axustes en función do desenvolvemento do curso. A cualificación final corresponderase coa global da avaliación continua, sen necesidade de realizar exame final, salvo que haxa unha renuncia expresa ao sistema de avaliación continua, nese caso deberá realizar exame o exame final.

Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Sage, Konrad, Instalaciones técnicas en edificios, ,

Moreno Clemente, Julián, Instalaciones interiores para el suministro de agua en edificaciones : manual práctico, ,

Andrés y Rodríguez-Pomatta, Juan A. de, Calefacción y agua caliente sanitaria, ,

E. Cabrera, Ingeniería hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua, ,

Serrano Nicolás, Antonio, Oleohidráulica, ,

, Instalaciones. Diseño, cálculo, construcción, valoración, control y mantenimiento, España. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo,

DATOS IDENTIFICATIVOS**Motores Térmicos**

Materia	Motores Térmicos			
Código	V04M141V01341			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Porteiro Fresco, Jacobo			
Profesorado	Porteiro Fresco, Jacobo			
Correo-e	porteur@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CE16	CTI5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	- saber - saber hacer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
- Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian os progresos máis recentes en motores térmicos	CE16
- Coñecer os tipos, o funcionamento e as aplicacións de máquinas e motores e térmicos	CT1
- Capacidade para realizar a resolución de problemas inherentes a máquinas térmicas, tanto mecánicos, como de emisións contaminantes	CT3 CT5
- Capacidade para a realización de análises experimentais para avaliar as curvas características de funcionamento de motores térmicos nos diferentes estados de carga.	CT11
- Saber realizar deseños, cálculos e ensaios xustificando os seus resultados, extraendo conclusións	

Contidos

Tema	
1. Introducción aos *sistemas *motopropulsores	1.1 Definición 1.2 Clasificación
2. Ciclos teóricos	2.1 Introducción 2.2 Ciclo de aire frito *estandar 2.3 Ciclo *MEP 2.4 Ciclo *MEC 2.5 Ciclo aire-fuel
3. Ciclo real	3.1 Diferenzas do ciclo real fronte o ciclo teórico 3.2 Particularidades dos *MEP 3.3 Particularidades dos *MEC

4. Renovación da carga nos motores de 4*T	4.1 Introducción 4.2 Rendemento *volumétrico 4.3 Factores que afectan o rendemento *volumétrico 4.4 Tecnoloxía da renovación da carga dos 4*T 4.5 Estado da arte e tendencias
5. Renovación da carga nos motores de 2*T	5.1 Introducción 5.2 Definicións 5.3 Tecnoloxía da renovación da carga dos 2*T 5.4 Estado da arte e tendencias
6. *Sobrealimentación	6.1 Introducción 6.2 Tipos 6.3 Vantaxes e inconvenientes 6.4 *Sobrealimentación mecánica 6.5 *Turbosobrealimentación 6.6 Estado da arte e tendencias
7. Requisitos da mestura nos *MEP	7.1 Introducción 7.2 Mestura *óptima 7.3 Sistemas de *dosificación 7.4 Estado da arte e tendencias
8. Combustión nos *MEP	8.1 Introducción á combustión *premezclada 8.2 Etapas da combustión 8.3 Avance de aceso 8.4 Patoloxías da combustión *MEP 8.5 Carga *estratificada 8.6 Novas técnicas en *MEP
9. Combustión nos *MEC	9.1 Introducción á combustión por difusión 9.2 Etapas da combustión 9.3 Inxección directa *vs indirecta 9.4 Sistemas de inxección *MEC 9.5 Novas técnicas en *MEC
10. Perdas de calor e sistema de refrixeración	10.1 Introducción 10.2 Perdas de calor 10.3 Compoñentes do sistema de refrixeración
11. Perdas mecánicas e sistema de *lubricación	11.1 Introducción 11.2 *Regimenes de *lubricación 11.3 Perdas mecánicas 11.4 Compoñentes do sistema de *lubricación

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	6	0	6
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Sesión maxistral	24	0	24
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	36.5	36.5
Traballos e proxectos	0	40	40

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Clases prácticas *asitidas por computador en grupos de 20 alumnos
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en grupos de 20 alumnos no laboratorio da materia
Sesión maxistral	Lección maxistral en aula

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas, cuestións prácticas, resolución de exercicios/problemas, tema a desenvolver, etc.	70-90	CE16 CT1 CT3 CT5 CT11
Traballos e proxectos	Traballos no que o alumno empregará os coñecementos e ferramentas adquiridos durante o curso.	30-10	CE16 CT1 CT3 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Por acordo da Comisión Permanente da Escola de Enxeñaría Industrial, celebrada o 12 de xuño de 2015:

Compromiso ético:

Espérase que ou alumno presente un *comportamento ético *axeitado. Non caso de detectar un *comportamento *non ético (copia, *plaxio, utilización de aparellos electrónicos *non autorizados, e *outros) *considerarase que ou alumno *non reúne vos requisitos necesarios para superar a materia. *Neste caso a *cualificación global non presente curso académico será de *suspense (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Payri, F. y Desantes, J.M., MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS, , 2011

Heywood, John B, INTERNAL COMBUSTION ENGINES FUNDAMENTALS, Ed. Mc Graw Hill,

Muñoz, Manuel, TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS: Fundamentos de diseño termodinámico, Universidad Politécnica de Madrid, 2012

Charles F. Taylor, THE INTERNAL COMBUSTION ENGINE IN THEORY AND PRACTICE, ,

Recomendacións

Outros comentarios

Por acordo da Comisión Permanente da Escola de Enxeñaría Industrial, celebrada o 12 de xuño de 2015:

Requisitos: Para matricularse *nesta materia *é necesario *ter superado *ou *ben estar matriculado de todas *as materias dous cursos inferiores *ao curso non que está *emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Métodos Cuantitativos e Ferramentas de Xestión**

Materia	Métodos Cuantitativos e Ferramentas de Xestión			
Código	V04M141V01342			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Comesaña Benavides, José Antonio			
Profesorado	Comesaña Benavides, José Antonio			
Correo-e	comesana@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia ten como fin dotar aos alumnos dos coñecementos sobre diversas técnicas cuantitativas aplicables aos problemas de xestión en situacións de incerteza			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber - saber facer
CE26	CGS7. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.	- saber

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Aplicación das técnicas e modelos á Enxeñaría de Organización	CB2 CE7 CE26
Utilización de Ferramentas para a resolución de problemas	CB2 CE7 CE26

Contidos

Tema	
Formulación xeral dos problemas de decisión na empresa	Introdución Aspectos básicos na construción de modelos e dedución de solucións
Descrición de sistemas mediante modelos lineais	Aplicación da programación lineal Método Simplex. Fundamentos básicos Solución inicial e converxencia
Modelos de transporte e transbordo	Formulación Resolución mediante o método simplex
Modelos de asignación	Formulación Relación cos modelos de transporte Resolución mediante o método Simplex
A teoría de grafos aplicada á solución de problemas organizativos	Nocións básicas Problemas de fluxo máximo Problemas de custo mínimo Problemas de fluxo con restricións Árbore de expansión mínima

Decisións en situacións de competencia	Introdución A teoría de xogos
Teoría bayesiana da decisión	Introdución Funcións de utilidade Avaliación de probabilidades subxectivas
Fenómenos de espera e teoría de colas	Introdución Aplicación á toma de decisións Sistemas de colas básicos
Modelos probabilísticos de inventarios	Introdución A influencia da incerteza sobre a xestión de stocks Stock de seguridade Técnicas estatísticas aplicables
Técnicas básicas de xestión de proxectos	Introdución Técnicas PERT Métodos de precedencias
Simulación de sistemas empresariais	Introdución A simulación como ferramenta de xestión Tipos de simulación Construción de modelos Ferramentas de modelización Avaliación de modelos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	18	42
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	12	24
Presentacións/exposicións	0	3.5	3.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	6	9
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	6	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Sesións nas que o profesor exporá os conceptos, sobre os que se discutirá e intercambiarán opinións posteriormente por parte dos asistentes
Prácticas en aulas de informática	Sesións de prácticas, fundamentalmente con soporte informático nas que se abordarán desde o punto de vista práctico diversos problemas reais
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas individualmente ou en grupo, con intercambio de impresións entre os asistentes
Presentacións/exposicións	Sesións de presentación dos problemas, exercicios ou traballos prácticos que se realicen durante o curso

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O/a alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o necesite
Resolución de problemas e/ou exercicios	O/a alumno/a traballará de forma autónoma na medida do posible e contará coa asistencia do profesor para guiarlle cando o necesite

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas en que o alumno debe desenvolver contidos teóricos ou abordar a resolución de casos concretos	70	CB2 CE7 CE26

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Probas en que o alumno desenvolverá os traballos prácticos que se estipulen nas sesións de prácticas existentes	30	CB2 CE7 CE26
---	---	----	--------------------

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Avaliación continua

Para superar a materia por avaliación continua, o/a alumno/a deberá superar as prácticas e o exame final. Para superar a parte práctica, o/a alumno/a deberá asistir a todas as prácticas e presentar as memorias correspondentes. As memorias presentadas deberán reunir a calidade suficiente a xuízo do profesor para poder superar as prácticas. En caso de falta de asistencia a algunha das prácticas, o/a alumno/a deberá presentar igualmente a memoria correspondente á mesma, e ademais elaborar e aprobar un traballo compensatorio relacionado con ela, que o profesor lle asignará no seu momento. Soamente se permitirá a falta a unha práctica. Se se producise mais de unha falta, non se poderá aprobar a materia por avaliación continua.

Por outra banda, o comportamento inadecuado durante o desenvolvemento dunha práctica penalizarase coma se fose unha falta.

Ademais de superar as prácticas, o/a alumno/a deberá superar o exame final reducido da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. De non ser así, non se aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a ponderación supere o devandito valor).

O/a alumno/a que non supere as prácticas, deberá realizar o exame final completo, correspondente á convocatoria oficial, tal como se indica a continuación.

Convocatorias oficiais

O/a alumno/a deberá superar o exame final da materia, cunha parte teórica e outra práctica. Para que se poida realizar a ponderación final, débese obter unha puntuación mínima de 4 en cada unha das partes. Pola contra, non aprobará o exame e obterá unha nota máxima de 4.0 (que será o resultado no caso de que a *antedicha *ponderación supere devandito valor).

Aclaracións Para aprobar a materia, a cualificación correspondente a cada un dos apartados indicados na metodoloxía deberá ser polo menos de 4 puntos. Se non é así, se a ponderación correspondente obtén un valor maior, a puntuación final será de "suspense (4)".

Non se permitirá o uso nin a introdución no recinto en que se celebre o exame de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O incumprimento desta norma será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de "suspense (0,0)".

Compromiso ético

Espérase que o/a alumno/a presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o/a alumno/a non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de "suspense (0,0)".

Bibliografía. Fontes de información

Básica

- Documentación entregada polo profesor José A. Comesaña Benavides
- Hillier, F.; Lieberman, Introducción a la Investigación de Operaciones. Ed. McGraw-Hill.
- Bronson, R. Investigación de Operaciones . Ed. McGraw-Hill.
- Prawda, J. Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones . Ed. Limusa.
- Kelton, D; Sadowsky, R.P; Sturrock, D. Simulación con Software Arena. Ed. McGraw-Hill.

Complementaria

- Anderson, D.; Sweeney, D.; Williams, Quantitative Methods for Business. Ed. South-Western College Publishing (Thomson)

Learning).

- Bierman, Jr., Análisis Cuantitativo para la Toma de Decisiones . Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware
- Sarabia, A. V., La Investigación Operativa. Una Herramienta para la Adopción de Decisiones . Ed. Universidad Pontífica Comillas, Madrid.
- Taha, H.A., Investigación de Operaciones , 5ª edición. Ed. Alfaomega, Méjico.
- Winston, W., Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos . Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Law, A.M.; Kelton, D., Simulation Modeling and Analysis . McGraw-Hill International Editions.
- Manuais de usuario de Arena , software de simulación de Rockwell Software.

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia (Comisión Permanente da *EII, 12 de xuño de 2015).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e Calidade da Enerxía Eléctrica**

Materia	Xestión e Calidade da Enerxía Eléctrica			
Código	V04M141V01343			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cidrás Pidre, Jose			
Profesorado	Cidrás Pidre, Jose			
Correo-e	jcidras@uvigo.es			
Web	http://carrillo.webs.uvigo.es			
Descrición xeral				

Competencias

Código		Tipoloxía
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber hacer
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer os principios básicos da operación dos sistemas eléctricos	CB2
Coñecer as normativas e conceptos relacionados coa calidade de subministración eléctrica e coa calidade de onda	CB3 CE5 CE12 CE17

Contidos

Tema	
Operación, control e xestión de redes eléctricas I	Análise de estabilidade transitoria. Ecuacións fundamentais. Métodos de resolución.
Operación, control e xestión de redes eléctricas II	Control potencia-frecuencia: Regulación primaria e regulación secundarias. Ecuacións fundamentais. Definición de área de control.
Operación, control e xestión de redes eléctricas III	Control de tensión e potencia reactiva: Regulador de tensión. Transformadores con regulación. Compensadores de enerxía reactiva.
Operación, control e xestión de redes eléctricas IV	Análise de seguridade estacionaria de redes de enerxía eléctrica: Definicións de estados. Métodos de avaliación.
Análise económico de sistemas eléctricos de potencia	Fundamentos. Despacho económico. Coordinación hidro-térmica. Mercado eléctrico: Modelos. Caso español.
Calidade de subministración	Continuidade de subministración: Fiabilidade. Indicadores. Protección. Normativa.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	45	69
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Estudo de casos/análise de situacións	0	11.5	11.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor do contido da materia na aula. Formulación e resolución de exemplos prácticos.
Prácticas en aulas de informática	Realizaranse prácticas en laboratorio de *informática sobre modelado, avaliación e simulación de sistemas eléctricos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	
Sesión maxistral	

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas en aulas de informática	Prácticas de laboratorio en aula informática: A avaliación realizarase pola execución de casos prácticos propostos polo profesor. O alumno que non *asistena ao 75% desta docencia terá que realizar unha proba escrita de toda a materia.	25	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase un exame que consistirá na resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas relacionadas coa docencia teórica e práctica. Deberase alcanzar unha nota superior ao 30% da cualificación máxima da proba para aprobar a materia	70	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17
Estudo de casos/análise de situacións	Resolución de casos prácticos propostos polo profesor. O alumno realizará unha presentación do caso.	5	CB2 CB3 CE5 CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información
Fermín Barrero, Sistemas de Energía Eléctrica, , Thomson
Antonio Gómez Exposito (coord.), Análisis y operación de Sistemas de Energía Eléctrica, , McGraw Hill
Dpto. Ing. Eléctrica (UVIGO), Análisis de Redes Eléctricas, , Tórculo
John J. Grainger, Análisis de Sistemas de Potencia, , McGraw Hill
N. Bravo y otros, La amenaza de los armónicos y sus soluciones, , Thomson
J. Arrillaga, Armónicos en sistemas de potencia, , Paraninfo-Thomson

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría de Sistemas e Automatización**

Materia	Enxeñaría de Sistemas e Automatización			
Código	V04M141V01344			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Sáez López, Juan			
Profesorado	Sáez López, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	enxeñaría de sistemas automatización industrial e integración de información industrial principios basee da regulación automática e o control dixital			

Competencias

Código	Tipoloxía
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
CE19	CTI8. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Habilidade para concibir, desenvolver e *modelar sistemas automáticos	CE7 CE19
Capacidade de analizar as necesidades dun proxecto de automatización e fixar as súas especificacións	CE7 CE19
Destreza para concibir, valorar, planificar, desenvolver e implantar proxectos automáticos utilizando os principios e metodoloxías propias da enxeñaría	CE7 CE19
Ser capaz de integrar distintas tecnoloxías (electrónicas, eléctricas, *neumáticas, etc.) nunha única automatización.	CE7 CE19

Contidos

Tema	
enxeñaría de sistemas	Definición de Enxeñaría de Sistemas. Características. Aplicacións e obxectivos da enxeñaría de sistemas O proceso de enxeñaría de sistemas
Arquitecturas de sistemas de automatización industrial	Tipos de Sistemas Automáticos Programados e tecnoloxías de programación Arquitecturas de sistemas automáticos de produción Compoñentes Integración de tecnoloxías

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	10	42.5
Proxectos	18	20	38
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	10	11

Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Probas de tipo test	1	10	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en clase de contidos teóricos
Proxectos	Concibir un proxecto de automatización real

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Sesión maxistral
Proxectos	O alumno será dirixido e tutorizado no proxecto de automatización que desenvolverá durante o curso

Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	O alumno será dirixido e tutorizado no proxecto de automatización que desenvolverá durante o curso
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas de resposta longa, de desenvolvemento
Probas de tipo test	Probas de tipo test

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Informes/memorias de prácticas	o alumno entregará un traballo de automatización e exporao en *clae	60	CE7 CE19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas de resposta longa, de desenvolvemento	20	CE7 CE19
Probas de tipo test	Probas de tipo test	20	CE7 CE19

Outros comentarios e avaliación de Xullo

&*It;*p&*gt;&*It;*font *face=&*amp;*quot;*Arial, *sans-*serif&*amp;*quot;&*gt;Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Se se detecta un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).&*It;*/font&*gt;&*It;*/p&*gt;

Bibliografía. Fontes de información

K. Ogata, Sistemas de Control en Tiempo Discreto, Prentice Hall, 1996
E. A. Parr, Control Engineering, Butterworth, 1996
E. Mandado, Autómatas Programables: Entornos y aplicación, Thomson, 2005
J. Balcells, J.L. Romera, Autómatas Programables, Marcombo, 1997
Benjamin S. Blanchard, Ingeniería de Sistemas, Isdefe, 1995

"Ingeniería de Control: Modelado y Control de Sistemas Dinámicos"; L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer; Ariel Ciencia; 2003

Howard Eisner "Ingeniería de Sistemas y gestión de proyectos". Aenor 2000

S. Nakajima "TPM. Introducción al TPM", Productivity, Madrid, 1993

Recomendacións

Outros comentarios

Requisitos: Para inscribirse nesta materia é necesario superar ou estar matriculado en todas as materias dos cursos inferiores ao curso que se atopan nesta área

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fabricación Mecánica				
Materia	Fabricación Mecánica			
Código	V04M141V01345			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/index.php/gl/			
Descrición xeral	Materia que completa a formación de enxeñaría mecánica relacionada cos materiais e fabricación dentro da construción de maquinaria na que se realiza un especial enfoque á utilización de materiais para os procesos e a construción dos recursos de produción tanto de máquinas, equipos e ferramentas.			

Competencias		
Código		Tipoloxía
CE13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.	- saber - saber hacer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber - saber hacer
CT11	ABET-k. A capacidade de utilizar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas de enxeñaría necesarias para a práctica da enxeñaría.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no uso de máquina-ferramenta e equipos para fabricación por conformado e máquinas de medición por coordenadas	CE13 CT5 CT11
Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas	CE13 CT5 CT11
Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos	CE13 CT5 CT11
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *máquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado.	CE13 CT5 CT11
Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta	CE13 CT5 CT11
Caracterizar e Modelar máquinas para o conformado	CE13 CT5 CT11
Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado	CE13 CT5 CT11
Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado	CE13 CT5 CT11
Nova	CE13 CT5 CT11

Contidos

Tema

1 Estudo avanzado da influencia do Procesamento de material no comportamento en servizo de maquinaria e equipos para fabricación mecánica por	1.1. redución de masa 1.2. conservación de masa 1.3. outros procesos de fabricación
2. Estudo do Recurso Maquinaria: Máquinas-Ferramenta, Prensas e outros equipos para a fabricación mecánica e o control dimensional	2.1. Deseño, fundamentos e características construtivas. 2.2. Verificación, reglaxe e posta a punto: Avaliación da rixidez, Medida da aceleración. 2.3. Utilaxe e equipamento 2.4. Utilización e control en tempo real. Modelado e caracterización.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	28	42
Actividades introdutorias	1.5	3	4.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	2.5	7.5
Proxectos	4	16	20
Sesión maxistral	10	10	20
Probas de tipo test	0.5	7	7.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de ensaios e aplicación de técnicas específicas en laboratorio. Resolución de casos. Uso de software en combinación con experiencias prácticas no taller de fabricación.
Actividades introdutorias	Presentación da materia. Introducción. Poderase realizar unha valoración do nivel de partida dos estudantes no ámbito dos procesos de fabricación mecánica para tratar de organizar a docencia de forma axeitada.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visita ás empresas que representen de forma máis adecuada o achegamento do alumno á realidade industrial do recurso maquinaria e o procesamento de material
Proxectos	Desenvolvemento individual ou en grupo dun equipo, utilaxe, compoñente ou proceso relacionado coa maquinaria ou o procesamento.
Sesión maxistral	Exposición básica de contidos. Resolución de exercicios, problemas e casos. Avaliación do proceso de aprendizaxe mediante probas obxectivas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Faise un seguimento individualizado do desenvolvemento de cada práctica comprobando que os logros esperados sexan os adecuados en cada fase de execución de forma que a evolución na aprendizaxe sexa estruturada. Os *entregables son avaliados de forma individualizada e comunícase ao alumno, no seu caso, as carencias e necesidades de *subsanción dos documentos ou arquivos solicitados.
Actividades introdutorias	Valórase a destreza e competencia inicial do alumno de forma individualizada para contrastar co nivel *iniicial previsto e valorar a evolución posterior.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba tipo test, descrita detalladamente no apartado de avaliación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avalíanse individualmente as competencias adquiridas a través dunha proba escrita de resolución de problemas e/ou exercicios, descrita no apartado de avaliación

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	<p>As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia, grao de participación e informes. Rexístrase e valora a asistencia, entrega de documentación, memoria ou *infomes das prácticas a través dos exercicios correspondentes na plataforma de *teledocencia e follas de firmas presenciais.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado - Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado 	25	CE13 CT5 CT11
Actividades introductorias	<p>Para organizar a docencia de forma adecuada realízase unha valoración do nivel de partida dos estudantes no ámbito dos procesos de fabricación mecánica.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións máis recentes no uso de máquina-ferramenta e equipos para fabricación por conformado e máquinas de medición por coordenadas - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas 	10	CE13 CT5 CT11
Proxectos	<p>Desenvolvemento individual ou en grupo dun equipo, *utillaje, compoñente ou proceso relacionado coa maquinaria ou o procesamento. Valórase a calidade da memoria, presentación e comunicación adecuada.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado 	10	CE13 CT5 CT11
Probas de tipo test	<p>Test de ata 20 preguntas de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,...) de elección múltiple e resposta única. Cada fallo nunha pregunta ten un desconto de valor a probabilidade de acertar polo valor da pregunta.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado - Saber facer unha Análise CAE de procesos de conformado 	20	CE13 CT5 CT11
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>O estudante deberá resolver problemas e/ou exercicios expostos de calquera contido ou parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo,etc.) para poder avaliar as súas capacidades de abstracción, razoamento, cálculo, análise e comprensión xeral dos contidos da materia.</p> <p>Resultados de Aprendizaxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer os principais materiais e procesos empregados para a fabricación de compoñentes de máquinas - Coñecer os requirimentos dos distintos compoñentes para a realización dunha selección adecuada de materiais e condicións de procesos - Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con *maquinas de alta velocidade (*HSM) para fabricación por mecanizado. - Profundar nas técnicas de verificación de máquina-ferramenta. - Caracterizar e *Modelar máquinas para o conformado - Saber analizar con métodos avanzados a influencia do procesamento do material na selección e uso de equipos para o conformado 	35	CE13 CT5 CT11

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

PRIMEIRA EDICIÓN ou PRIMEIRA CONVOCATORIA DE CADA CURSO: Os estudantes poden optar entre dous sistemas de avaliación:

A. Sen avaliación continua: O estudante, neste caso, debe facer unha proba de avaliación ou exame final que consta de dous partes:

- Test: de, como máximo, 20 preguntas de elección múltiple e resposta única, nas que cada resposta equivocada resta a probabilidade de acertar (é dicir, se fosen catro respostas posibles restaría 1/4 do valor dá pregunta). As preguntas do test poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo, etc.) pero só poderá haber unha porcentaxe de preguntas de prácticas comprendido entre o 10 e o 40%. O test terá un valor do 30% da nota total da materia.

- Exame de resolución de problemas e/ou exercicios. As preguntas deste exame poden ser de calquera parte da materia (aula, laboratorio, seminario, prácticas de campo, etc.). O exame de problemas ten un valor do 70% da nota total e terá entre un 10 e un máximo do 40% de preguntas dos contidos de prácticas.

B. Con avaliación continua. Consta de:

- Exame final (un total de 5,5 ptos. sobre 10 da nota total da materia) coas mesmas condicións que o tipo de avaliación A pero no que a nota do test ten un valor do 20% da nota total da materia e a parte do exame de resolución de problemas e/ou exercicios vale un 35% da nota total de materia. O estudante deberá obter un mínimo de 3.5 sobre 10 no Exame final para poder aprobar a materia e se non alcanzase este valor quedará coa puntuación que alcance no resto da materia.

- Prácticas (un total de 2,5 ptos. sobre 10 da nota total da materia): valorada a través de asistencia, participación e informes.

- Proxectos (un total de 1 pto. sobre 10 da nota total da materia): Avaliase en grupo ou individualmente proxectos realizados ao longo do curso para desenvolver deseños e/ou melloras de compoñentes, ferramentas e/ou procesos de material para equipos e maquinaria.

- Proba de nivel (un total de 1 pto. sobre 10 da nota total da materia): Ao comezo do curso académico realízase unha proba de nivel para validar e adecuar o desenvolvemento da materia á realidade de coñecemento e destrezas iniciais dos estudantes. Esta proba serve de dato para incorporar á avaliación do estudante valorando se se corruxiron ou non, de ser o caso, as posibles carencias detectadas na proba inicial.

SEGUNDA E TERCEIRA EDICIÓN ou CONVOCATORIA. Na segunda edición (xullo e/ou novembro, que corresponda á docencia previa realizada durante o curso precedente) o sistema de avaliación limitarase unicamente á opción A de as explicadas no caso de primeira convocatoria ou primeira edición.

Bibliografía. Fontes de información

Serope Kalpakjian, Manufacturing processes for engineering materials , Prentice Hall, 2003

Schuler, Metal forming handbook , Springer, 1998

William F. Hosford, Metal forming : mechanics and metallurgy , Cambridge University Press, 2011

Yusuf Altintas, Manufacturing automation : metal cutting mechanics, machine tool vibrations, Cambridge University Press, 2012

Recomendacións

Outros comentarios

Uso de *FAITIC para o seguimento da Avaliación Continua.

As comunicacións cos estudantes faranse a través da Plataforma de *teledocencia *Faitic, polo que é necesario que o estudante acceda ao espazo da materia na plataforma previamente ao comezo da docencia. Para a realización das prácticas,

resolución de problemas e/ou exercicios recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para dispor de normativa, manuais ou calquera outro material necesario que especificamente se deba usar e/ou se permita.

Calquera estudante que accede a esta materia debería, a este nivel, ter capacidade para:

- Acoutar e definir tolerancias de forma adecuada e precisa
- Representar mediante *CAD 3D pezas e conxuntos
- Calcular tempos, forzas, tensións, deformacións, potencia en procesos de conformado
- Usar e coñecer máquinas-ferramenta e as súas operacións.
- Planificar procesos de mecanizado, deformación e *soldeo para elaborar pezas e/ou conxuntos.
- Elaborar programas de *CN en torno e *fresadora, manualmente e utilizando unha ferramenta *CAM
- Seleccionar ferramentas de mecanizado
- Aplicar as teorías de elasticidade e *plasticidad e saber representar e analizar estados *tensionales.
- Deseñar formato e *utillaje e calcular as cargas en operacións de chapa
- Saber elaborar documentación para presentar proxectos de enxeñaría

Se o estudante accede sen estas competencias, non poderá ter un proceso de aprendizaxe *óptimo e necesitará un tempo maior para a adquisición e posta ao día nas súas capacidades para que a formación final sexa a esperada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Creación de Empresas e Xestión de Activos Empresariais**

Materia	Creación de Empresas e Xestión de Activos Empresariais			
Código	V04M141V01346			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández López, Francisco Javier			
Profesorado	Fernández López, Francisco Javier			
Correo-e	fffdez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>(*)El objetivo que se persigue con esta asignatura es dotar a los laumnos de los conocimientos que se muestran en los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> · La Economía industrial. La Estructura industrial y la política industrial. · La Empresa. Tipos. Objetivos de la empresa. · El Empresario y su función. Los subsistemas empresariales. Estructuras organizativas · El concepto de activo empresarial. Tipos de activos. Valor de los activos empresariales · La vida útil de los activos empresariales. · Criterios básicos para la renovación de activos empresariales. · Políticas de renovación de activos. · Introducción al Mantenimiento. Tipos de Mantenimiento. · Herramientas para el Mantenimiento de activos. · La Gestión del Mantenimiento. · La inversión en la empresa. Tipos de proyectos de inversión. Parámetros de evaluación · Métodos de valoración y selección de inversiones. · Decisiones de inversión secuenciales. Riesgo · Financiación de proyectos de inversión. · El Plan de Empresa. Formas jurídicas de la empresa. Trámites de constitución. · Estrategias empresariales. Planificación de operaciones · Cálculo de Costes 			

Competencias

Código		Tipoloxía
CB1	CB6. Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.	- saber
CB2	CB7. Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.	- saber - saber facer
CB3	CB8. Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.	- saber - saber facer
CE5	CET5. Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.	
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber - saber facer
CE22	CGS3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.	- saber
CE27	CGS8. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.	- saber
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CB1 CB2 CB3 CE5 CE20 CE22 CT3
Nova	CB2 CB3 CE5 CE20 CE27 CT3
Nova	CB2 CB3

Contidos

Tema	
A Empresa e o Empresario	1. Concepto de empresa. *Subsistemas. Obxectivos. 2. Tipos de empresas. Clasificación. 3. O empresario. Tipos. Estructuras Organizativas.
Idea de Negocio	1. Xeración de ideas. Creatividade. 2. Definición do modelo de negocio.
A Contorna Económica e Legal	1. Economía Industrial. 2. Estructura *Industrial. 3. Política Industrial. 4. Aspectos legais. Formas *jurícas.
Plan de empresa	1. *Obxectivos e utilidade. 2. Bases para a súa elaboración. 3. Contido. 4. Plan estratéxico
Análise do mercado. Plans de mercadotecnia, operacións e recursos humanos	1. Análise da oferta e a demanda. 2. Planificación comercial. 3. Plan de operacións. 4. Plan de recursos humanos
O Investimento na empresa. Tipos de Proxectos de investimento. Parámetros de avaliación	1 Concepto. Implicacións, factores e axentes. 2 Tipos de proxectos de investimento. 3 Formulación da avaliación de proxectos. 4 Parámetros para a avaliación. 5 Metodoloxía operativa.
Métodos de valoración: principios xerais. O prazo de recuperación. O Valor Actual Neto (VAN). Taxa interna de rendemento (TIR). Outros métodos.	1 Principios xerais 2 Prazo de recuperación. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 3 VAN. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 4 TIR. Cálculo. Interpretación. Consideracións. 5 Outros métodos.
Decisións de investimento *secuenciales. Risco. Financiamento.	1 O proceso de toma de decisións. 2 Decisións de investimento *secuenciales. 3 As árbores de decisión. Exemplo. 4 Análise do risco nas decisións de investimento *secuenciales. 5. Financiamento de investimentos. Análise.
Cálculo de Custos	1. Métodos empíricos. 2. Métodos de cálculo de custos por absorción/completos. Cálculo de custos por seccións 3. Métodos de cálculo de custos directos. Contabilidade marxinal. Análise custo-volumen-beneficio. Punto de equilibrio.
Xestión de Activos	1. Concepto e tipos de activos *empresariais. 2. Políticas de renovación de activos. 3. Concepto de vida útil, vida técnica e vida económica. 4. Depreciación dous activos. Métodos. 5. Criterios básicos para a renovación de activos *empresariais. Momento *óptimo de substitución.

Mantemento de Activos

1. Ciclo de vida e factores que afectan ao *mantemento. Conceptos básicos: *Confiabilidade, *Disponibilidade,...
2. Indicadores de clase mundial: *MTBF, *MTTF, *MTTR,..
3. Tipos de *Mantemento.
4. *Herramientas de *análises e resolución. *Análise Causa Raíz: *RCA. *Diagrama de Bloques Funcionais.
- Teoría de Colas. Simulación.
5. Ferramentas de *GMAO/*GAE.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	15	30
Proxectos	5	10	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	15	15
Sesión maxistral	20	20	40
Probas de resposta curta	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	4.5	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Proxectos	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de *comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	*Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Proxectos	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de *comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.

Probas

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo, de forma oral ou escrita...	50	CB1 CB2 CB3 CE5 CE20 CE22 CE27 CT3
Probos de resposta curta	Probos para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	20	CE5 CE20 CE22
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu. A aplicación desta técnica pode ser presencial e non presencial. Pódense utilizar diferentes ferramentas para aplicar esta técnica como, por exemplo, chat, correo, foro, *audioconferencia, videoconferencia, etc.	30	CB2 CE5 CE27

Outros comentarios e avaliación de Xullo

En todos vos casos, en cada proba (teórico-práctica ou de exercicios) debe alcanzarse un mínimo de 4 puntos para que se poida compensar co resto de notas. Soamente poderase compensar unha proba, cando o resto das notas *están por encima do valor mínimo (4) A asistencia ás clases maxistras e de *resolución de problemas, considérase parte das actividades docentes. AVALIACIÓN CONTINUA (cualificación sobre 10) Para superar a materia por Avaliación Continua deben cumprirse os seguintes puntos: 1. É imprescindible realizar con aproveitamento as prácticas da materia: asistencia (que quedará acreditada con entrega do correspondente exercicio/problema) e entrega da memoria final de prácticas. Só se permitirán 2 faltas xustificadas. O comportamento inadecuado nunha clase práctica penalizarase coma se fose unha falta. 2. Débense superar todas as probas (teórico-prácticas e de exercicios). Os alumnos que superen a Avaliación Continua quedarán exentos das convocatorias oficiais. No entanto, poderán presentarse a optar a maior nota. No caso de superar a Avaliación Continua e presentarse ás convocatorias oficiais, anota final será a que se obteña como resultado de ambas as probas (en todo caso conservarase a anterior se é maior). CONVOCATORIAS OFICIAIS (cualificación sobre 10) Os alumnos que NON superasen a avaliación continua e teñan unha parte pendente poderán recuperar esta unicamente na convocatoria de Xaneiro/Xuño. No resto dos casos: a) Aqueles alumnos que realizen con aproveitamento as prácticas, realizarán unha proba reducida cun parte teórico-práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota). *b) Aqueles alumnos que non cumpran a condición das prácticas, realizarán unha proba completa cunha parte teórico-práctica (30% da nota) e outra de exercicios (70% da nota). Por acordo da Comisión Permanente da *EEI:

Bibliografía. Fontes de información

- GIL, M.A. y GINER, F., *Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa. Conceptos e instrumentos*, 9ª, 2013, ESIC
- González, F.J., *Creación de empresas. Guía del emprendedor*, 4ª, 2012, Pirámide
- AENOR, *Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y métodos de aplicación a la operativa de los equipos*, 2004, AENOR Ediciones
- Kelly, A.; Harris, M.J., *Gestión del Mantenimiento Industrial*, 1998, Fundación Repsol Publicaciones
- AENOR, Norma UNE-EN 13306: Terminología del mantenimiento. Norma UNE-EN 13460: Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento., 2011, AENOR
- AENOR, Norma UNE-EN 13269: Mantenimiento. Guía para la preparación de contratos de mantenimiento. Norma UNE-EN 15341: Indicadores de Mantenimiento., 2007, AENOR

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dirección da Empresa e dos Recursos Humanos/V04M141V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Dirección Estratéxica. Produción e Loxística/V04M141V01221

Dirección da Empresa e dos Recursos Humanos/V04M141V01401

Métodos Matemáticos na Enxeñaría Industrial/V04M141V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instalacións Eléctricas de Alta Tensión**

Materia	Instalacións Eléctricas de Alta Tensión			
Código	V04M141V01347			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Otero, Antonio			
Profesorado	Fernández Otero, Antonio			
Correo-e	afotero@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é proporcionar ao alumno os coñecementos necesarios para ser capaz de planificar, xestionar, deseñar e calcular as instalacións eléctricas de alta tensión que constitúen a estrutura básica das redes de transporte e distribución da enerxía eléctrica. Ao longo da materia, desenvólvese o cálculo e deseño das devanditas instalacións de alta tensión, empezando polas liñas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas para a continuación, abordar a descrición das instalacións de transformación e/ou *interconexión coñecidas como subestacións eléctricas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE12	CTI1. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	- saber - saber hacer
CE17	CTI6. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.	- saber - saber hacer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Ser capaz de desenvolver o deseño e cálculo de liñas eléctricas de alta tensión e analizar o seu funcionamento	CE12 CE17
Coñecer os elementos e compoñentes fundamentais das subestacións eléctricas	CE12 CE17
Comprender os conceptos básicos das instalacións de posta a terra e ser capaz de dimensionalas	CE12 CE17
Coñecer os conceptos básicos da coordinación de illamento e dos fenómenos de sobretensións en sistemas de alta tensión para ser capaz de avalialos e deseñar os sistemas de protección	CE12 CE17

Contidos

Tema	
1. Liñas eléctricas de alta tensión	a) Modelo eléctrico de liñas b) Cálculo mecánico de liñas aéreas
2. Subestacións	a) Aspectos xerais b) Tipos e configuracións c) Elementos dunha subestación
3. Posta a terra en instalacións de *AT	a) Aspectos xerais b) Posta a terra de liñas de alta tensión c) Posta a terra de subestacións e *CTs
4. Sobretensioneis e coordinación de illamento	a) Tipos de sobretensións b) Coordinación de illamento c) Dispositivos de protección

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	24	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	24	34
Traballos tutelados	12	28.5	40.5
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos teóricos de cada tema a todo o grupo no horario de aula establecida polo centro. Fomentárase a participación activa dos alumnos en forma de preguntas e respostas en ambos os sentidos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formulación e resolución por parte do profesor de exercicios de aplicación práctica dos contidos teóricos previamente desenvolvidos
Traballos tutelados	Resolución por parte dos alumnos de supostos prácticos de maior amplitude e complexidade, tutelados polo profesor aproveitando as horas prácticas en aula informática

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolverse calquera cuestión ou dúbida que lle xurda ao alumno de forma personalizada no horario de *tutorías establecido, no despacho do profesor. Tamén se atenderán as consultas de tipo puntual vía correo electrónico.
Traballos tutelados	Resolverse calquera cuestión ou dúbida que lle xurda ao alumno de forma personalizada no horario de *tutorías establecido, no despacho do profesor. Tamén se atenderán as consultas de tipo puntual vía correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballos tutelados	Valoración dos traballos realizados polo alumno a proposta do profesor.	40	CE12 CE17
Probas de tipo test	Exames tipo test ou resposta curta sobre conceptos da materia	20	CE12 CE17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame de resolución de exercicios de tipo práctico.	40	CE12 CE17

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0)

Bibliografía. Fontes de información

Pascual Simón Comín y otros, Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión, Garceta, 2012

J. A. Martínez Velasco, Coodinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión, McGraw Hill,

MIET, Reglamento CTGS instalaciones eléctricas de alta tensión, ,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas de Enerxía Eléctrica/V04M141V01201

Outros comentarios

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño Avanzado de Procesos Químicos**

Materia	Diseño Avanzado de Procesos Químicos			
Código	V04M141V01348			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	2	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La asignatura está orientada al diseño, estudio y simulación de las plantas de la industria de procesos químicos: alimentación, farmacéutica, petroquímica, productos intermedios, etc.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE1	CET1. Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	- saber - saber facer
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.	- saber facer
CE10	CET10. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	- saber facer - Saber estar / ser
CE15	CTI4. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.	- saber - saber facer
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CE1 CE10 CE15
Dominar la terminología específica de la simulación. de procesos.	CE1 CT1
Dominar los conceptos de separación por transferencia de materia y de ingeniería de las reacciones químicas.	CE7 CE15 CT1
Identificar los procesos y operaciones implicados en carboquímica, petroquímica e industrias del sector químico en general.	CE10 CE15
Desarrollar proyectos: estudio de ejemplos prácticos de simulación y optimización de procesos químicos.	CE1 CT1 CT2 CT5

Contidos

Tema

TEMA 1. Introducción ao Diseño de Procesos Químicos

- Conceptos básicos de simulación.
- Diagramas de fluxo: Grados de liberdade
- Fundamentos da Simulación.
- Elementos impulsores de fluídos. Válvulas, bombas, turbinas, compresores, etc.
- Equipos para el intercambio de calor.
- Simulación de operacións unitarias.

TEMA 2. Operacións de Transferencia de materia.

- Equilibrio entre fases. Ecuaciones de estado. Coeficientes de actividade.
- Ferramentas para el análise conceptual de procesos químicos. Análise de correntes.
- Equilibrios ternarios. Curvas de residuo.
- Análise de sensibilidade. Especificaciones e variables de deseño. Dimensionamiento de equipos de separación.
- Exemplos: Simulación de operacións de destilación súbita, rectificación, extracción e absorción.
- Exemplos: Simulación avanzada de operacións de separación.

TEMA 3. Reactores químicos

- Cinética química. Clasificación de reaccións químicas.
- Tipos de reactores químicos
- Reactor discontinuo de mestura perfecta. Deseño de procesos batch.
- Reactor de equilibrio.
- Reactor continuo de mestura perfecta.
- Reactor continuo de fluxo pistón.
- Reactores en serie. Reactores con recirculación
- Variables de deseño de reactores. Dimensionamiento.
- Exemplos: Simulación de reactores químicos. reactores en cascada

TEMA 4. integración de Enerxía

- Eficacia termodinámica dos procesos químicos.
- Traballo mínimo de separación.
- Consumo de traballo neto e eficacia termodinámica. cálculos del pinch
- Redes de intercambio de enerxía
- Redución del consumo energético.
- Exemplos.

PRÁCTICAS: Simulación de procesos químicos con ASPEN - HYSYS.

- Simulación e análise do comportamento de plantas químicas.
- Optimización de procesos químicos.
- Exercicios prácticos: Procesos de Petroquímica, bioquímica, síntesis de compostos, etc.
- Fundamentos de simulación dinámica de procesos químicos.
- Conceptos básicos de simulación dinámica en HYSYS.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	15	27
Prácticas en aulas de informática	12	24	36
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	8	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas en aulas de informática	Desenvólvense en espazos con software especializado (aulas informáticas). Aplicación dos coñecementos nel simulador comercial ASPEN-Hysys. Adquisición de habilidades básicas e procedimentales en relación coa materia, a través exemplos prácticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Orientarase ao alumno na adquisición de habilidades básicas e resolución de problemas relacionadas coa materia obxecto de estudo. Realizarase un seguimento do progreso do alumno.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas de resposta curta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	50	CE7 CE10 CT1 CT5
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad planteada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.	50	CE1 CE7 CE15 CT2 CT5

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, por exemplo) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Nese caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

A. J. Gutierrez, Diseño de Procesos en Ingeniería Química, Reverté, 2003

A. P. Guerra, Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos, Síntesis, 2006

W. D. Seider, Product and Process Design Principles., John Wiley & Sons, 2010

Rudd, Watson, Estrategia en Ingeniería de Procesos, Alhambra, 1976

Robin Smith, Chemical process design and integration, Wiley, 2005

Turton, R., Analysis, synthesis and design of chemical processes, Prentice-Hall, 2012

P. Ollero de castro, Instrumentación y control en plantas químicas, Síntesis, 2012

Felder, Richard M., Principios elementales de los procesos químicos, Addison-Wesley, 2003

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Eloísa Rus Martínez, Operaciones de separación en ingeniería química : métodos de cálculo, Pearson Educación, 2004

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección da Empresa e dos Recursos Humanos**

Materia	Dirección da Empresa e dos Recursos Humanos			
Código	V04M141V01401			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Pardo Froján, Juan Enrique Mejías Sacaluga, Ana María			
Profesorado	Mejías Sacaluga, Ana María Pardo Froján, Juan Enrique			
Correo-e	jpardo@uvigo.es mejias@uvigo.es			

Web

Descrición xeral	O enfoque adoptado nesta materia pretende adaptarse ás demandas do novo marco contextual universitario, o EEES, onde o papel do alumno adquire unha maior relevancia, o que se traduce nuns maiores niveis de participación e de autonomía. Os contidos abórdanse desde unha perspectiva eminentemente práctica, tendo en conta que se trata dunha materia que se imparte a un perfil de alumnos de corte técnico onde das cuestións relacionadas coa dirección da empresa son relevantes, aínda que dun modo lateral. Co desenvolvemento desta materia preténdese que o alumno saiba entender e aplicar o concepto de dirección de empresa a situacións específicas. A materia divídase en dous partes con obxectivos claramente diferenciados. A primeira parte pretende que o alumno coñeza a realidade dunha empresa a través da interpretación dos seus datos básicos e que sexa capaz de realizar unha análise da mesma utilizando unha serie de indicadores básicos. Tamén se fai referencia á importancia do coñecemento que os custos teñen dentro da empresa e o seu papel para asegurar a súa viabilidade/rendibilidade. A segunda parte, de perfil máis cualitativo, céntrase máis no papel das persoas e como estas son a parte esencial no desenvolvemento da empresa como elementos básicos da súa estrutura organizativa.
------------------	---

Competencias

Código		Tipoloxía
CE2	CET2. Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE6	CET6. Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE20	CGS1. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CE21	CGS2. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.	- saber - saber facer
CE22	CGS3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.	- saber - saber facer
CE23	CGS4. Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.	- saber - saber facer
CE25	CGS6. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Coñecer os aspectos relacionados coa dirección das empresas desde o punto de vista da Enxeñaría Industrial.	CE2 CE6
Coñecer os aspectos básicos da Administración para avaliar os custos e rendibilidade das empresas.	CE20
Coñecer os aspectos básicos que afectan á xestión do persoal: motivación, valoración, seguridade, retribución, etc.	CE21 CE22 CE23 CE25

Contidos

Tema	
PARTE 1: A Administración e o seu campo.	(*)• Introducción a las finanzas en la Ingeniería. • Formas jurídicas de la empresa. Las sociedades mercantiles. • Conceptos Económico-Financieros. Cuenta de Resultados. Cuadro de Financiación. • Apalancamiento. Fondo de Maniobra. Cash-Flow. • Diagnóstico Económico Financiero: Interpretación de Balances. • Análisis Patrimonial. Rentabilidad, Viabilidad. Ratios
PARTE 2: Metodos de Cálculo de Custos	(*)• El Coste de los Recursos financieros. Los Costes de Oportunidad. Los Costes Comerciales y de Distribución. Los Costes de Administración. Los Costes de Investigación y Desarrollo (I+D). • Métodos de Cálculo de Costes. Sistema de costes basado en las actividades (ABC).
PRTE 3: O Papel dos Recursos Humanos	(*)• La dirección administrativa. La teoría de las relaciones humanas. • El Papel del mando. Habilidades directivas • Descripción de Puestos de trabajo. Valoración de puestos. • Planificación, selección y contratación. Acogida. • Formación. Planes de carrera. • Evaluación del desempeño. Políticas retributivas e incentivos • Derechos y deberes laborales. Clima laboral. Negociación colectiva. • La gestión de la prevención de riesgos laborales
Parte 4: Os Sistemas de Participación e a Mellora Continua	(*)• Enfoque de mejora continua y sistemas de participación. Herramientas de participación.
Parte 5: A Xestión do coñecemento e dos RR.HH.	(*) • La Gestión del conocimiento, la innovación y la tecnología. • Responsabilidad Social Corporativa y Gestión sostenible de los RRHH.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	36	72	108
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	3	6

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Sesión maxistral	

Avaliación

Descrición	Cualificación Competencias Avaliadas
------------	--------------------------------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Prueba de evaluación continua que se realizará en las clases de prácticas consistente en la resolución de algún caso o situación similar a las desarrolladas en las clases.	30	CE2 CE6 CE20 CE21 CE22 CE23 CE25
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Prueba de evaluación que se realizará fuera de las clases y que consistirá en el desarrollo de alguno de los contenidos de la materia desarriollados a lo largo del curso y la aplicación de los mismos a una situación tipo.	70	CE2 CE6 CE20 CE21 CE22 CE23 CE25

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Compromiso ético:

Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

AVALIACIÓN CONTINUA

Os alumnos que opten pola avaliación continua poderán alcanzar nesta proba un máximo de 3 puntos (o 30% de 10). É imprescindible obter un mínimo de 4 puntos sobre 10 (30% de 4 =1,2) para poder optar á proba final 'reducida' e superar a materia.

CONVOCATORIAS OFICIAIS

Os alumnos que optasen á avaliación continua e alcanzasen o mínimo ($1,2 = 30\% * 4$) serán avaliados a través dunha proba global cun peso do 70% debendo alcanzar, como mínimo, unha puntuación de 4 puntos (sobre 10). Para superar a *materia debe obterse unha puntuación total de 5 puntos entre as dúas probas (a de avaliación continua e a global). A cualificación final obterase da seguinte maneira: $30\% * \text{Avaliación Continua} + 70\% \text{ Proba Global}$.

Os alumnos que renunciasen á avaliación continua ou NON superasen a mesma farán unha proba 'completa' cun valor de 10 puntos.

Cualificación final.

A continuación móstranse algúns exemplos de aplicación do método de avaliación:

A nota final do alumno calcularase a partir das notas das dúas probas tendo en conta a *ponderación destas. En calquera caso, para superar a materia é condición necesaria superar todas a partes sen que ningunha das notas sexa inferior ao 4 (nota mínima). Nos casos nos que a nota sexa igual ou superior ao valor do aprobado pero nalgunha das partes non se alcanzou o valor mínimo de 4, a cualificación final será de suspenso (4).

Exemplo 1:

Un alumno que alcanzase un 4 na avaliación *contínua (1,2 puntos) debe alcanzar na proba global 5,5 (o que equivale a 3,8 puntos = $5,5 * 0,7$). Cualificación final = $4 * 0,3 + 5,5 * 0,7 = 5$ (Aprobado)

Exemplo 2:

Un alumno que obtivese un 10 na avaliación continua (3 puntos) debe alcanzar un mínimo de 4 (o que é equivalente a 2,8 puntos=4*0,7). Cualificación final= $10*0,3 + 4*0,7 = 5,8$ (Aprobado)

Exemplo 3:

Un alumno que obtivese un 10 na avaliación continua (3 puntos) e, por exemplo, unha puntuación de 3 puntos (sobre 10) na proba global estaría suspenso (4) , xa que aínda que a suma é superior a 5, nunha das partes non alcanzaría o mínimo requirido.

Bibliografía. Fontes de información

- Suárez Suárez, A. (2014). Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa. 22ª Edición. Pirámide.
- Kaplan, R.S.; Cooper, R. (1999). "Costo y Efecto", editorial Gestión 2000, Barcelona
- De la Calle Durán y Ortiz de Urbina Criado (2014). Fundamentos de Recursos Humanos. 2ª Edición. Madrid: Pearson.

Recomendacións

Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V04M141V01402			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	24	OB	2	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.			

Competencias

Código		Tipoloxía
CE35	CTFM1. Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.	- saber - saber facer - Saber estar / ser
CT1	ABET-a. A capacidade de aplicar coñecementos de matemáticas, ciencia e enxeñaría.	- saber - saber facer
CT2	ABET-b. A capacidade para deseñar e dirixir experimentos, así como para analizar e interpretar datos.	- saber - saber facer
CT3	ABET-c. A capacidade para proxectar un sistema, compoñente ou proceso para atender ás necesidades deseadas dentro das restricións realistas, como económica, ambiental, social, política, ética, de saúde e seguridade, fabricación e sostibilidade .	- saber - saber facer
CT5	ABET-e. A capacidade de identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.	- saber - saber facer
CT7	ABET-g. A capacidade de comunicar de forma eficaz.	- saber - saber facer

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Nova	CE35 CT1 CT5 CT7
Nova	CT2 CT3

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	25	75	100
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	30	50
Proxectos	0	200	200

Estudos/actividades previos	0	125	125
Estudo de casos/análises de situacións	0	75	75
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	50	50

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	(*)Documentación sobre el estado del arte del tema objeto del TFM
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Planteamiento del problema a abordar
Proxectos	(*)Redacción de la memoria y del resumen ejecutivo
Estudos/actividades previos	(*)Desarrollo e implantación de la solución elegida
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Análisis de soluciones

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)El estudiante presenta el resultado obtenido mediante la elaboración de un documento sobre la temática del trabajo y una exposición pública del mismo.	100	CE35 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7

Outros comentarios e avaliación de Xullo

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Outros comentarios

Realización, presentación e defensa, unha vez obtidos todos os créditos do plan de estudos, dun exercicio orixinal realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto integral de Enxeñaría Industrial de natureza profesional no que se sintetizan as competencias adquiridas nos ensinos.