



(*)Escola de Enxeñaría Industrial

Information

For additional information about the centre and its degrees visit the centre's website <https://eei.uvigo.es/>

Grado en Ingeniería Eléctrica

Subjects

Year 4th

Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V12G320V01701	Control of machines and electric actuators	1st	6
V12G320V01702	Power plants	1st	6
V12G320V01703	Power lines and electric energy transmission	1st	6
V12G320V01704	Technical Office	1st	6
V12G320V01801	Power generation with renewable energies	2nd	6
V12G320V01802	Electric power systems	2nd	6
V12G320V01902	Electrical components in vehicles	2nd	6
V12G320V01903	Technical english 1	2nd	6
V12G320V01904	Technical english 2	2nd	6
V12G320V01905	Methodology for the preparation, presentation and management of technical projects	2nd	6
V12G320V01906	Advanced programming for engineering	2nd	6
V12G320V01907	Safety and industrial hygiene	2nd	6
V12G320V01908	Laser technology	2nd	6
V12G320V01911	Quality of electrical energy	1st	6
V12G320V01912	Electrification and electric traction	1st	6
V12G320V01914	Special electrical installations	1st	6
V12G320V01981	Internships: Internships in companies	2nd	6
V12G320V01991	Final Year Dissertation	2nd	12
V12G320V01999	Internships/elective	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Control de máquinas y accionamientos eléctricos				
Subject	Control de máquinas y accionamientos eléctricos			
Code	V12G320V01701			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castellano Gallego			
Department				
Coordinator	Prieto Alonso, Manuel Angel			
Lecturers	Prieto Alonso, Manuel Angel			
E-mail	maprieto@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	(*)O obxectivo que se persegue con esta materia é que o alumno adquira os coñecementos básicos, tanto teóricos como prácticos, sobre accionamientos eléctricos e o control dos mesmos. Sistemas e estratexias de control tanto en corrente continua como en alterna que permitan a elección do accionamiento eléctrico máis adecuado a cada aplicación.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Code	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C20	CE20 Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D16	CT16 Razonamiento crítico.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

Resultados previstos en la materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
Conocer el funcionamiento y la estructura interna de los accionamientos eléctricos.	B3	C20	D1 D6 D16
Conocer los distintos modos de control electrónico de las máquinas eléctricas		C20	D1 D2 D6 D10 D16 D17
Conocer los criterios de selección de máquinas eléctricas y de el correspondiente control en el ámbito de su aplicación como accionamiento eléctrico		C20	D1 D2 D10 D16

Contenidos	
Topic	
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LOS ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS	1.1. Introducción 1.2. Tipos de accionamientos eléctricos 1.3. Estado actual de los accionamientos eléctricos 1.4. Accionamientos eléctricos a velocidad variable: Estructura general. Campos de aplicación. Ventajas e inconvenientes de la regulación de velocidad. 1.5. Máquinas eléctricas para aplicaciones de control 1.6. Dinámica de los accionamientos 1.7. Tipos de cargas 1.8. Funcionamiento en los cuatro cuadrantes del plano par-velocidad

TEMA 2. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES DE CC	2.1. Introducción 2.2. El motor de CC funcionando a tensión constante 2.3. Métodos de frenado eléctrico del motor de CC 2.4. Variación de velocidad del motor de excitación independiente: Comportamiento dinámico. Convertidores utilizados. Funcionamiento a par constante. Funcionamiento a potencia constante. Control del motor de excitación independiente. Control en cascada a flujo constante. 2.5. Variación de velocidad del motor de excitación serie
TEMA 3. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES ASÍNCRONOS	3.1. Introducción 3.2. Accionamientos no controlados 3.3. Convertidores de potencia utilizados en el control de los motores de inducción 3.4. Control escalar: Control en lazo abierto. Control en lazo cerrado 3.5. Control vectorial: Modelo dinámico del motor de inducción. Modelo en fasores espaciales. Mecanismo de producción del par. Control por campo orientado. Control con referencia a la corriente de magnetización. Motor alimentado en fuente de tensión. Motor alimentado en fuente de corriente. 3.6. Control directo de par (DTC) 3.7. Control sin sensores 3.8. Aplicaciones
TEMA 4. ACCIONAMIENTOS BASADOS EN MOTORES SÍNCRONOS, MOTORES DE RELUCTANCIA CONMUTADA, MOTORES BRUSHLESS DC Y MOTORES PASO A PASO	4.1. Introducción 4.2. Control de velocidad de los motores síncronos: Motores síncronos de imanes permanentes. El motor síncrono alimentado a través de convertidores y control en lazo abierto. Control en lazo cerrado. Características de funcionamiento y regulación del motor síncrono. 4.3. Control de los motores brushless DC: Características y control. Motores BLDC de onda cuadrada. Motores BLDC de onda sinusoidal. 4.4. Control de los motores de reluctancia conmutada: Convertidores de potencia utilizados. Características y regulación. 4.5. Control de los motores paso a paso: Motores paso a paso utilizando motores de reluctancia, motores híbridos u otros. Características en régimen permanente. Tipos de convertidores utilizados y curvas par máximo-velocidad.
TEMA 5. SELECCIÓN DE UN ACCIONAMIENTO	5.1. Introducción 5.2. Procedimiento de selección 5.3. Factores que afectan a la selección de un accionamiento 5.4. Criterios para la definición de un variador de velocidad 5.5. Selección del accionamiento y especificación 5.6. Interacción entre las distintas partes del accionamiento

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección magistral	25	55	80
Resolución de problemas	7.5	10	17.5
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Prácticas con apoyo de las TIC	10	15	25
Trabajo tutelado	0	8.5	8.5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodologías	
	Description
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia de control de máquinas y accionamientos eléctricos.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y ejercicios relacionados con la asignatura. El profesor resolverá problemas tipo y el alumno debe resolver problemas similares.
Prácticas de laboratorio	Actividades que desarrollará el alumno en el laboratorio de control de máquinas eléctricas donde pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad en la que el alumno realizará problemas de cálculo y simulaciones, utilizando programas informáticos, de comportamiento de sistemas reales correspondientes al aprendizaje teórico.
Trabajo tutelado	

Atención personalizada	
Methodologies	Description

Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas, el profesor atenderá personalmente las dudas que puedan exponer los alumnos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Durante la realización de las prácticas en el aula de informática, el profesor atenderá personalmente las dudas que puedan exponer los alumnos
Trabajo tutelado	

Evaluación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Prácticas de laboratorio	La evaluación de la parte práctica de laboratorio se realizará de forma continua (sesión a sesión). Los elementos de evaluación son: - Asistencia (mínimo del 80%). -Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Utilización correcta del material. -Resultados entregados por cada alumno, o grupo de alumnos, al finalizar cada práctica. La no asistencia a una sesión de prácticas supone que será puntuada con 0 puntos. Una asistencia a clases de practicas inferior al 80% supone que la nota total de prácticas sea de cero puntos. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	10	C20 D1 D2 D6 D10 D16 D17	
Prácticas con apoyo de las TIC	La evaluación de la parte práctica con apoyo de las TIC se realizará de forma continua (sesión a sesión). Los elementos de evaluación son: - Asistencia (mínimo del 80%). -Puntualidad. - Preparación previa de las prácticas. - Utilización correcta del material. -Resultados entregados por cada alumno al finalizar cada práctica y los cuestionarios propuestos si los hubiese. La no asistencia a una sesión de prácticas supone que será puntuada con 0 puntos. Una asistencia a clases de practicas inferior al 80% supone que la nota total de prácticas es de cero puntos. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	10	C20 D1 D2 D6 D10 D16	
Trabajo tutelado	La realización del trabajo es obligatoria y la evaluación del mismo tendrá dos componentes: una correspondiente a la memoria del trabajo realizado y la otra correspondiente a la exposición y defensa del mismo. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40% sobre la nota máxima en esta parte.	20	C20 D10 D16 D17	
Examen de preguntas objetivas	La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, mediante exámenes de preguntas objetivas sobre toda la materia teórica impartida en el cuatrimestre. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	40	B3 C20 D1	
Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se hará de forma individual y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información examen que englobará toda la materia impartida en el cuatrimestre, tanto en teoría como en prácticas de laboratorio. Para poder aprobar la materia es necesario obtener una nota mínima del 40%, sobre la nota máxima en esta parte.	20	B3 C20 D1 D2 D10 D16	

Other comments on the Evaluation

Evaluación continua en primera oportunidad

A lo largo del cuatrimestre se realizarán las siguientes actividades puntuables: prácticas de laboratorio, prácticas con ayuda de las TIC, un trabajo tutelado y un examen de preguntas objetivas en la parte media del cuatrimestre. Suman entre todas una puntuación del 60% del total. El 40% restante de la materia será evaluado en la fecha oficial fijada por el centro en un examen de preguntas objetivas (20%) y resolución de problemas(20%). Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota correspondiente a cada una de las partes (Preguntas objetivas (1.6/4 puntos), resolución de problemas (0.8/2 puntos), prácticas (0.8/2 puntos) y trabajo tutelado(0.8/2)). Sí en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

Evaluación continua en segunda oportunidad

Se mantiene la nota obtenida en prácticas y la nota del trabajo tuelado. Se realizará un examen de preguntas objetivas correspondiente con el 40% (4 puntos) de la nota y un examen de problemas correspondiente con el 20% (2 puntos) de la nota. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota correspondiente a cada una de las

partes (Preguntas objetivas (1.6/4 puntos), resolución de problemas (0.8/2 puntos), prácticas (0.8/2 puntos) y trabajo tutelado(0.8/2)). Si en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5 puntos, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

Evaluación global

Los alumnos que renuncien a la evaluación continua serán evaluados sobre todo el contenido, teórico y práctico, que corresponderá con el 100% de la nota global. Para superar la materia será necesario obtener un mínimo del 40% de la nota correspondiente a cada una de las partes (Teoría (2/5 puntos), Práctica(2/5 puntos)). Si en alguna de las pruebas no se alcanza la nota mínima y la suma de todas las calificaciones es superior a 5, la nota que aparecerá en el acta será la de suspenso (4 puntos).

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 Bibliography

Jesús Fraile Mora, **Accionamientos Eléctricos**, Garceta, 2016

Jean Bonal, **Accionamientos Eléctricos a velocidad variable**, 1999

Trzynadlowski, Andrzej M., **Control of induction motors**,

Werner Leonhard, **Control of Electrical Drives**, Segunda,

Jesús Fraile Mora, **Máquinas Eléctricas**, Quinta,

Complementary Bibliography

Recomendaciones

Subjects that it is recommended to have taken before

Fundamentos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas/V12G320V01304

Electrónica de potencia y regulación automática/V12G320V01501

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

Other comments

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado, o bien haberse matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia.

IDENTIFYING DATA				
Centrais eléctricas				
Subject	Centrais eléctricas			
Code	V12G320V01702			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Manzanedo García, José Fernando			
Lecturers	Manzanedo García, José Fernando			
E-mail	manzaned@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	Nesta materia perséguese, por unha banda, coñecer os elementos que compoñen as instalacións xeradoras de enerxía eléctrica, a súa *interrelación e, en definitiva, como se deseñan e como se explotan as centrais hidráulicas e térmicas dentro do sistema eléctrico nacional, e por outro, profundar no coñecemento dos sistemas eléctricos das centrais, e das proteccións eléctricas asociadas aos seus elementos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C27	CE27 Capacidade para o deseño de centrais eléctricas.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Xestión da información.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
□ Comprender os aspectos básicos e a base tecnolóxica sobre a que se apoia a xeración de enerxía eléctrica en cada un dos distintos tipos de Centrais Eléctricas.	B3	C27	D2
□ Coñecer os elementos e compoñentes dos diferentes tipos de centrais.			D5
□ Entender o funcionamento dos xeradores eléctricos como elemento fundamental das Centrais Eléctricas, e a súa *interrelación, tanto con outros elementos da Central como coa rede eléctrica exterior, para o control e protección dos mesmos.			D9
			D10
			D17

Contidos

Topic	
Introdución ás Centrais Eléctricas	Conceptos Xerais Parque de Xeración Planificación a longo prazo
Centrais Térmicas	Xeración eléctrica en Centrais Térmicas Servizos Auxiliares e Instalacións Complementarias en Centrais Térmicas Operación de Centrais Térmicas
Outras Centrais *Termoeléctricas	Ciclos Combinados Grupos Nucleares
Centrais Hidroeléctricas	Xeración eléctrica en Centrais Hidroeléctricas Servizos Auxiliares e Instalacións Complementarias en Centrais Hidroeléctricas Operación de Centrais Hidroeléctricas
Xeradores Eléctricos e sistemas asociados aos mesmos	Sistemas de excitación e *desexcitación Sistemas de refrixeración Montaxe e desmonte do *rotor *Cojinetes e equilibrados
Proteccións eléctricas nas Centrais	Proteccións do Xerador Proteccións da Transformador Protección de Barras

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	32.5	76.375	108.875
Estudo de casos	9	21.15	30.15
Prácticas de laboratorio	4	1	5
Saídas de estudo	5	0.975	5.975

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor do contido da materia na aula.
Estudo de casos	Se *intercalarán coas clases de aula en función do tema a tratar en cada momento.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse nos Laboratorios do *Dpto. de Enxeñaría Eléctrica da Escola de Enxeñaría Industrial (Sede Campus) e consistirán nunha xeración *asíncrona e unha xeración *síncrona con axuste a rede.
Saídas de estudo	Procurarase facer -dependendo da dispoñibilidade orzamentaria do Centro- unha visita a unha central térmica e outra a unha central hidroeléctrica.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente nas horas oficiais de *tutorías, pero tamén fóra delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	O profesor atenderá de forma personalizada, in situ e no mesmo momento no que aparezan, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos en relación á práctica a desenvolver.
Saídas de estudo	O profesor, pero especialmente o persoal da empresa ou instalación a visitar, atenderá de forma personalizada in situ e no mesmo momento no que aparezan, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos en relación á saída de estudo/práctica de campo realizada.
Estudo de casos	O profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente nas horas oficiais de *tutorías, pero tamén fóra delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Realizaranse dous exames ao longo do cuadrimestre, cada un dos cales valerá un 40% da cualificación final da materia, e onde haberá que obter un mínimo de 3 puntos en cada un deles para aprobar a materia.	80	B3 C27 D2 D5 D9 D10
Prácticas de laboratorio	Exporanse, nunha proba independente, cuestións relacionada coas prácticas desenvolvidas ao longo do cuadrimestre, cuxo valor será de 2 puntos sobre a nota final da materia. Dita proba poderá ser substituída, de ser o caso e sempre coa aprobación do profesor, por outro tipo de avaliación como podería ser a entrega de memorias, un exame práctico de montaxe das mesmas, a entrega dun traballo, etc.	20	C27 D9 D17

Other comments on the Evaluation

Rógase a todos alumnos que se queiran matricular nesta materia - e en especial aos pertencentes a programas de intercambio- que comproben que os exames non lles coincidan con probas doutras materias porque non se farán máis exames que os oficialmente establecidos e non se cambiarán, por tanto, dátalas/horas dos mesmos en ningunha das convocatorias.

Tentarase ir pondo na plataforma Tema a documentación correspondente á materia explicada en clase en cada momento, entendendo esta como "documentación de apoio" e non estando, por tanto, necesariamente vinculados os exames á devandita documentación (aínda que, obviamente, si ao explicado!).

Os alumnos que non superen o correspondente exame deberán presentarse noutra convocatoria. Non se gardarán, por tanto "partes da materia". Así mesmo, e aínda que sobre dicilo, todo alumno que se presente a exame será cualificado segundo a nota do mesmo, e correralle a correspondente convocatoria. Non existirá, por tanto, a posibilidade de cualificar con "Non presentado" a un alumno que entrase ao exame.

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) considerárase 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, nin de calculadoras *programables. O feito de introducir calquera dos dispositivos anteriormente citados 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).

As cualificacións poderán consultadas polos alumnos a través de Internet a través da Secretaría Virtual da UVigo.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Sánchez Naranjo, **Tecnología de las centrales termoelectricas convencionales**, Cualquiera, UNED,

Sanz Osorio, **Energía Hidroeléctrica**, Cualquiera, Prensas Univesitarias de Zaragoza,

Asociación de Investigación Industrial Eléctrica (ASINEL), **Colección de textos sobre centrales termoelectricas convencionales y nucleares**, Cualquiera, ASINEL,

Grupo Formación Empresas Eléctricas, **Centrales Hidroeléctricas I y II**, Cualquiera, Paraninfo,

Complementary Bibliography

Black & Veatch, **Power Plant Engineering**, Cualquiera, Chapman & Hall,

Montané, **Protecciones en las instalaciones eléctricas**, Cualquiera, Marcombo,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Xeración eléctrica con enerxías renovables/V12G320V01801

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

Subjects that it is recommended to have taken before

Máquinas térmicas e de fluídos en centrais e enerxías renovables/V12G320V01502

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

Other comments

*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 nesta materia é aconsellable superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA				
Power lines and electric energy transmission				
Subject	Power lines and electric energy transmission			
Code	V12G320V01703			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Spanish			
Department				
Coordinator	Fernández Otero, Antonio			
Lecturers	Fernández Otero, Antonio			
E-mail	afotero@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	(*)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. Nunha primeira parte da materia, desenvólvese o cálculo e deseño das devanditas instalacións de alta tensión, empezando polas liñas eléctricas de alta tensión, tanto aéreas como subterráneas para a continuación, abordar a descrición das instalacións de transformación e/ou *interconexión coñecidas como subestacións eléctricas. Unha segunda parte do programa dedícase á análise das redes eléctricas de alta tensión en condicións de falta e a tratar os conceptos básicos de coordinación de illamento ligados cos problemas de *sobretensiones que se producen neste tipo de sistemas. Finalmente, nun último tema introdúcense os aspectos básicos do transporte da enerxía eléctrica mediante sistemas de corrente continua.			

Training and Learning Results	
Code	
B3	CG3 Knowledge in basic and technological subjects that will enable students to learn new methods and theories, and provide them the versatility to adapt to new situations.
C23	CE23 Ability to calculate and design of power lines and electricity transmission.
D1	CT1 Analysis and synthesis.
D2	CT2 Problems resolution.
D6	CT6 Application of computer science in the field of study.
D10	CT10 Self learning and work.
D16	CT16 Critical thinking.
D17	CT17 Working as a team.

Expected results from this subject			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
New	B3	C23	D1 D2 D6 D10 D16 D17
New	B3	C23	D1 D2 D6 D10 D16 D17

Contents	
Topic	
1. Introduction to the electric power systems	1) Structure and description of an electric power system b) Models of the fundamental elements of an electric power system -Electric lines, transformers, generators, motor and generic loads

2. Analysis of faults in electric systems	a) Balanced faults b) Unbalanced faults - symmetrical Components - sequence networks
3. High Voltage electric lines	a) Electrical models of lines - Parameters - Equivalent Circuits - Steady-state - Transient state b) Mechanical calculation of overhead lines - Conductors - Supports - Insulators
4. Overvoltages and insulation coordination	a) Types of overvoltages b) Insulations coordination c) Overvoltage protection devices
5. Substations	a) Configuration types b) Substation components c) Grounding systems in high voltage installations

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	18	36	54
Problem solving	12.5	25	37.5
Practices through ICT	18	36	54
Essay questions exam	4.5	0	4.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	Exhibition by part of the professor of the theoretical concepts of each subject to all the group in the schedule of classroom established by the centre. It will boost the active participation of the students in shape of questions and answers in both senses.
Problem solving	Approach and resolution by part of the professor of exercises basic type of practical application of the theoretical contents previously developed.
Practices through ICT	They will propose practical cases of greater dimension and complexity like application of the contents of the subject and that they have to be resolved by the students in the computer classroom with the utilisation of tools of commercial software and/or of own development. This type of exercises usually are posed and initiated in the computer classroom and finalised by the student of autonomous form. They will be delivered before the following practical.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Problem solving	It will resolve any question or doubt that arise him to the student of personalised form in the schedule of *tutorías established, in the dispatch of the professor. Also they will attend the queries of punctual type via email.
Practices through ICT	It will resolve any question or doubt that arise him to the student of personalised form in the schedule of *tutorías established, in the dispatch of the professor. Also they will attend the queries of punctual type via email.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Problem solving	Examination during the *cuatrimestre of theoretical type-practical with short questions and resolution of exercises of application of the concepts of the matter. Minimum note of 3.5 on 10 in this part to approve the matter.	40	B3 C23 D1 D2 D6 D10 D16 D17
Practices through ICT	It will evaluate the correct resolution and delivery in time and form of a work of practical type proposed and developed like application of the classes of problems and of practices. Minimum note of 3.5 on 10 in this part to approve the matter.	20	

Essay questions Examination at the end of the *cuatrimestre of theoretical type-practical with exam	40	B3	C23	D1 D2 D6 D10 D16 D17
short questions and resolution of exercises of application of the concepts of the matter.				
Minimum note of 3.5 on 10 in this part to approve the matter.				

Other comments on the Evaluation

The *evaluación continuous in first opportunity consists of the 3 proofs mentioned.

The *evaluación continuous in second opportunity state  of an examination of type you rich-*práctico with short questions and *resolución of exercises of *aplicación of the concepts of the matter with a value of 100% of the note.

The *evaluación global for the students that renounce to the *evaluación continuous makes by means of an examination of all the matter of type you rich-*práctico with short questions and *resolución of exercises of *aplicación of the concepts of the matter with a value of 100% of the note.

Commitment   tico:  nbsp;it expects that the present student a behaviour   tico suitable. In the case to detect a behaviour no   tico (copy, plagiarism, *utilización of devices *electrónicos unauthorised, and others) consider  that the student no *reúne the necessary requirements to surpass the matter. In this case the *calificación global in the present course *académico be  of suspense (0.0).

No allow  the *utilización of *ningún device *electrónico during the proofs of *evaluación except *autorización expresses. The fact to enter a device *electrónico   n authorised in the classroom of examination be  considered reason of no *superación of the matter in the present course *académico and the *calificación global be  of suspense (0.0)

Sources of information

Basic Bibliography

Pascual Simón Com n y otros, **C culo y Diseño de L neas Eléctricas de Alta Tensión**, Garceta,

A. G. Exposito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**, McGraw Hill,

J. Moreno Mohino y otros, **Reglamento de L neas de Alta Tensión y sus fundamentos**, Paraninfo,

J. A. Martínez Velasco, **Coordinación de aislamiento en redes eléctricas de alta tensión**, McGraw Hill,

Complementary Bibliography

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Electric power systems/V12G320V01802

Subjects that it is recommended to have taken before

Electrical engineering/V12G320V01401

Basics of circuit analysis and electrical machines/V12G320V01304

Electrical machines/V12G320V01504

IDENTIFYING DATA				
Technical Office				
Subject	Technical Office			
Code	V12G320V01704			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4th	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Cerqueiro Pequeño, Jorge Díaz Vilariño, Lucía			
Lecturers	Díaz Vilariño, Lucía Riol Cañedo, José Carlos			
E-mail	jcerquei@uvigo.es lucia@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/oficinatecnica			
General description	This matter has like vision and like mission approach to the student to his back professional life through the knowledge, handle and application of methodologies, technical and tools oriented to the preparation, organisation and management of projects and other technical documents. It employed a practical approach of the subjects, looking for the integration of the knowledges purchased to the long of the career of face to his application to the development of the methodology, organisation and management of technical works, as true essence of the profession of engineer in the frame of his *atribuciones and fields of activity. *Promoverase The development of the competitions of the matter by means of a theoretical approximation-practical, in which the exposed contents of theoretical way develop by means of the realisation of practical activities and works of application oriented to the industrial reality of the profession, assimilating the agile and precise employment of the distinct rule of application and of the best practices established. Given the variety that produces in the spectrum of professional exits, the academic program possesses a part of general contents to all the Industrial Engineers, in which it treats to transmit those appearances that reinforce the **pluridisciplinaridad and possesses another more specific part of the speciality, that does reference to methodological or normative appearances of this field. Likewise the strategy employed allows to expose to the student the professional alternatives that open him , from the free professional exercise (**peritaciones, *ditames, reports, projects, etc.), even his immersion in a small / average technical office more oriented the installations or even to the design of product.			

Training and Learning Results

Code	
B1	CG1 Skills for writing, signing and developing projects in the field of industrial engineering, whose purpose, within the field of Electric Engineering, construction, alteration, repair, maintenance, demolition, manufacturing, installation, assembly or operation of: structures, mechanical equipments, energy facilities, electrical systems and electronic installations and industrial plants, and manufacturing processes and automation.
B2	CG2 Ability to manage the activities object of the engineering projects described in CG1.
C18	CE18 Knowledge and skills to organize and manage projects. Know the organizational structure and functions of a project office.
D1	CT1 Analysis and synthesis.
D2	CT2 Problems resolution.
D3	CT3 Oral and written proficiency.
D5	CT5 Information Management.
D6	CT6 Application of computer science in the field of study.
D7	CT7 Ability to organize and plan.
D8	CT8 Decision making.
D9	CT9 Apply knowledge.
D10	CT10 Self learning and work.
D11	CT11 Ability to understand the meaning and application of the gender perspective in the different fields of knowledge and in professional practice with the aim of achieving a more just and equal society.
D13	CT13 Ability to communicate orally and in writing in the Galician language.
D14	CT14 Creativity.
D15	CT15 Objectification, identification and organization.
D16	CT16 Critical thinking.
D17	CT17 Working as a team.
D20	CT20 Ability to communicate with people not expert in the field.

Expected results from this subject

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
(*)		C18	D3 D5 D6 D9 D10 D17
(*)	B1 B2	C18	D1 D2 D5 D6 D7 D8 D10 D11 D15 D17 D20
(*)	B1 B2		D1 D3 D5 D6 D7 D9 D14 D15 D17
(*)	B2	C18	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D11 D13 D14 D16 D17 D20
(*)			D3 D5 D6 D7 D13 D14 D17 D20

Contents

Topic

Presentation	Presentation Guides Educational Methodology of work. Groups of work *Fontes of information and communication: SUBJECT and other Knowledges and *aplicacions computer for the matter.
Technical office.	Introduction *Funcions. Organisation of the work. Technicians of Work in instruments. Integration with the systems of the company. *Kanban. Taking of decision by means of weighting of criteria. Communication.

Cycle of life of a project	Phase I. Start. Diagram of functional blocks and the *sua description. Global definition of the project. Legal feasibility. (*PGOM And environmental legislation) Phase II. Scope and aims. Phase III. Realisation of the project. Phase IV. Closing: permissions and certifications of the project
Industrial project.	Project: Concept, classification, structure, cycle of life. Documents of the project: Index, memory, planes. *pliegos Of conditions, budget, studies with own entity. Normalisation. It JOINS 157002.
Administrative management of works of engineering.	Processing: visa, notary, Public Organisms, etc. Management of licences, permissions and permissions in front of public and personal institutions. Bidding and contracting of projects.
Industrial project. Planes	Structure and index of the planes. Typology of representation: dimension and relation. Block of titles. Sizes and scales. Folded. Criteria for wool preparation of planes. Example; planes of distribution. Example: planes of installations. Diagrams of principle. Legend of symbology.
Fire protection	Basic concepts: classification, sectorization, classification of materials, NRI, evacuation, means of protection. RD 2267/2004 and CTE DB-SI.
Budget and planning.	Measurement economic assessment Theory of management and planning of projects. Agile methodologies, *Gantt, *CPM and *PERT
Basic elements of construction	Basic elements of construction. Cover. *Cimentación. Structural elements. Coatings. Carpentries. Finishings. Examples.
Methodology of design of installations	Types of installations. Determination of loads. Elements of feeding of the loads. Elements of performance control and security. Planes of installations and diagrams of principle.
I fold of Conditions.	Types. Administrative Technical *Facultativas Bidding and contracting of projects.
Legislation.	Legislative legislation Interpretation of the technical legislation generic technical Legislation applied the speciality: *RD 485/1997, *RD 486/1997, *PGOM, *RD 314/2006
Technical documents.	Report: Concept, classification, structure. Certifications . Homologation *Peritaciones, Valuations.
Studies with own entity.	Relative studies to the fulfillment of the legislation of labour risks: Basic Study of Security and Health. Relative studies to the fulfillment of the legislation of management of waste.
Professional activity.	Processing: visa, notary, Public Organisms, etc. Management of licences, permissions and permissions in front of public and personal institutions. Bidding and contracting of projects.
Patent rights.	Technological innovation and patent rights. Patents and models of utility.
(*)Comunicación	(*)Técnicas de presentación de trabajos orales y escritas

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	2	0	2
Lecturing	12	24	36
Mentored work	2	6	8
Project based learning	12	24	36
Problem solving	6	6	12
Practices through ICT	4	4	8
Design Thinking	2	8	10
Learning-Service	4	20	24
Scientific events	2	8	10
Presentation	1	3	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Introductory activities	The subject will be presented, information on the contents of the same, methodologies to be applied, work to be done in the subject and form of evaluation. Likewise, dynamics will be carried out in the class to promote the interrelationship in the students.
Lecturing	Presentation by the teacher of the contents on the subject of study, theoretical bases and/or guidelines of a work, exercise or project to be developed by the student.
Mentored work	Prepare a technical report on any issue related to Industrial Engineering, with the quality and rigour expected of an Industrial Engineer.
Project based learning	Work will be done using the methodology of "Project-Based Learning- *ABP". Realization of an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on applying industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. Submit Problem solving The student must develop the right or correct solutions the exercises posed that are based on the theory taught. They will be performed by applying formulas, algorithms or transformation procedures gives available information. Interpretation of the results will be necessary.
Problem solving	The student must develop the right or correct solutions the exercises raised that are based on the theory taught. They will be performed by applying formulas, algorithms or transformation procedures gives available information. Interpretation of the results will be necessary.
Practices through ICT	Knowledge application activities in a given context, and the acquisition of basic and procedural skills in relation to the subject, through ICT.
Design Thinking	An interdisciplinary group will be created with students from other subjects and grades. This group, applying the methodology "Design Thinking" will generate a work of implementation and / or improvement on a specific activity.
Learning-Service	Learning-Service (ApS) is an innovative methodology that tries to change reality and improve students' learning. It is inserted into the set of activities carried out by a student, and connects with innovative proposals such as competency-based education, project-based or problem-based learning, cooperative and collaborative learning.
Scientific events	To present the ideas developed by students in collaborative groups, a presentation is organized in congress format. This will be public and broadcast in different media.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Project based learning	The student will complete an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on the application of industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. Group tutorials will be held with the teacher to answer questions and to follow up on the work.
Mentored work	The student, individually, prepares a technical report, or similar document, on a topic proposed by the teacher. Tutorials will be individual. The student's doubts will be clarified and he/she will be helped in the organization and planning of the work. Tutorials can be done in small groups, bringing together students with the same problem, for a better efficiency.
Design Thinking	The students, in a multidisciplinary group with students from other degrees, will work on a solution to the problem posed. This will be done by applying the Design Thinking methodology and simultaneously applying the Learning as a Service methodology. Meetings are planned to explain the methodologies to be applied and group tutorials to monitor the work.
Scientific events	We will work with the different groups of students to help them prepare the public exhibition of their work. You will conduct several rehearsals with them and guide them to achieve an effective presentation
Learning-Service	This methodology is integrated with the Design Thinking, so the monitoring will be as indicated in that section.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Lecturing	Theory: The tests will be of a test type or short answer. Minimum grade for this part: 4 out of 10 (in this part)	15	B1 B2	D2 D9

Mentored work	Prepare a technical report on any issue related to Industrial Engineering, with the quality and rigor expected of an Industrial Engineer. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject.	15	B1	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D15 D16
Project based learning	Realization of an engineering project, working with an open team. Emphasis will be placed on applying industrial engineering tools and knowledge to create engineering solutions for the real needs of an industry. An evaluation rubric will be published on the subject's THEME platform. The evaluation includes an individual test on the work and will weigh the project note as set out in the evaluation heading.	40	B1 B2 C18	D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D14 D17 D20
Learning-Service	make an interdisciplinary group work, with students from other subjects and grades. This group, applying the methodology "design thinking" will do a work of implementation and / or improvement on a specific activity. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject.	15		
Scientific events	Presentation of the ideas developed by the students in the collaborative groups. This activity will be public and broadcast in different media. An evaluation rubric will be published in the TEMA platform of the subject.	5		D1 D3 D5 D6 D17 D20
Presentation	Class group presentation of the work done with the Service-Learning methodology	10		

Other comments on the Evaluation

EVALUATION SYSTEM:

The default evaluation system is the continuous evaluation system. The student who wishes to take advantage of the non-continuous evaluation system must officially request it, within the time and manner established by the E.E.I. If the student does not request such resignation or does not obtain the favorable verdict of the waiver of continuous evaluation, it is understood that this is in the continuous evaluation system.

The student who intends to request the waiver of continuous evaluation should notify the professor as soon as possible. It is recommended to do it at the beginning of the course, or before beginning teaching.

The evaluation will be made based on the rubrics that are published in the TEMA platform of the subject.

CRITERIA FOR OVERCOMING THE MATTER THROUGH CONTINUOUS EVALUATION:

=====

In order to pass the subject through continuous assessment, two conditions must be fulfilled simultaneously:

a) obtain a minimum score of 4 out of 10 in each of the evaluable sections or parts indicated in the rubrics that are published.

b) obtain an average grade, weighted according to the percentages indicated above, minimum of 5 out of 10.

If a section is suspended, or the student wishes to improve the grade of a section, he / she will have a maximum of two (2) opportunities to do so. In this case, a correction coefficient will be applied to the qualification of the section. The grade will be multiplied by a correction factor. The deadline for such corrections will be established by the teacher.

CRITERIA FOR OVERCOMING THE MATTER THROUGH EVALUATION NOT CONTINUING:

=====

Students who choose to officially renounce continuous assessment, must perform a job supervised by the teacher, consisting of an industrial project or similar, and an evaluation test.

The tutoring of the aforementioned work will begin in the first month of the semester. It is the responsibility of the interested student to contact the teacher to report the situation and receive the appropriate documentation and information.

To obtain the qualification, the proportional average will be found (60% theory and 40% practices).

It is mandatory to obtain a minimum grade of 5 points out of 10 possible in each one of the parts.

To overcome the subject, the aforementioned average must be a minimum of 5 points out of 10 possible.

ETHICAL COMMITMENT:

=====

The student is expected to exhibit adequate ethical behavior. By taking the course, the student acquires a commitment to teamwork, collaboration and respect for classmates and teachers. In the case of detecting unethical behavior (copying, plagiarism, use of unauthorized electronic devices and others) it will be considered that the student does not meet the necessary requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in the current academic year will be suspended (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Profesor de la asignatura, **Apuntes de Oficina Técnica**, Plataforma de teledocencia,, 2017

Complementary Bibliography

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto**, Síntesis, 1995

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto II**, Síntesis, 1995

Paso a paso con Gantt Project, conectareducacion.educ.ar, 2016

GARCIA-HERAS PINO, ÁLVARO y JULIÁN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, **Documentación técnica en instalaciones eléctricas**, 2ª, Ediciones Paraninfo S.A., 2017

Comité CTN 157, **PROYECTOS, UNE 157001:2014: Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico**, AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERT, 2014

GONZÁLEZ, FRANCISCO JAVIER, **Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras**, FC Editorial, 2014

ARENAS REINA, JOSE MANUEL, **RÁCTICAS Y PROBLEMAS DE OFICINA TÉCNICA**, LA FABRICA, 2011

MARTÍNEZ GABARRÓN, ANTONIO, **Análisis y desarrollo de proyectos en la ingeniería alimentaria**, ECU, 2011

MONTAÑO LA CRUZ, FERNANDO, **Autocad 2017**, Anaya Multimedia, 2016

MEYERS FRED E., STEPEHENS MATHEW P., **Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales, Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales**, Prentice Hall, 2006

Tompkins, James A. White John A. Bozer, Yavuz A. Tanchoco J. M. A., **Planeación de instalaciones**, Cengage Learning editores S.A., 2011

Recommendations

Subjects that continue the syllabus

Final Year Dissertation/V12G360V01991

Subjects that it is recommended to have taken before

Graphic expression: Fundamentals of engineering graphics/V12G360V01101

Computer science: Computing for engineering/V12G360V01203

IDENTIFYING DATA				
Xeración eléctrica con enerxías renovables				
Subject	Xeración eléctrica con enerxías renovables			
Code	V12G320V01801			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Díaz Dorado, Eloy Carrillo González, Camilo José			
Lecturers	Carrillo González, Camilo José Díaz Dorado, Eloy			
E-mail	ediaz@uvigo.es carrillo@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C28	CE28 Coñecemento aplicado sobre enerxías renovables.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Xestión da información.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D19	CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources.

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
☐ Coñecemento dos diferentes tipos de xeración eléctrica con enerxías renovables, os seus elementos e compoñentes.	B3	C28	D2 D5 D9
☐ *Dimensionamiento de sistemas de xeración a partir de enerxías renovables.			D9
☐ Coñecer a influencia da xeración de enerxía eléctrica con enerxías renovables sobre o comportamento da rede.			D10 D17
☐ Analizar os distintos sistemas de almacenamento de enerxía.			D19

Contidos	
Topic	
Aproveitamento de enerxía de orixe eólica.	Avaliación do recurso eólico Aerogeneradores
Instalacións eólicas de produción de enerxía eléctrica.	Dimensionamento do parque eólico. Avaliación da produción de enerxía eléctrica. Análise da implantación de parques eólicos nas redes de enerxía eléctrica.
Aproveitamento de enerxía de orixe solar.	Avaliación do recurso solar. Paneis fotovoltaicos e investidores.
Instalacións fotovoltaicas.	Dimensionamento do campo fotovoltaico. Avaliación da produción de enerxía eléctrica. Análise da implantación de parques fotovoltaicos nas redes de enerxía eléctrica
Sistemas de almacenamento de enerxía.	Baterías: tipoloxía e dimensionamento. Outros sistemas de almacenamento de enerxía: volantes de inercia, supercondensadores...
Condicións técnicas e réxime económico das enerxías renovables.	Condicións técnicas de conexión a rede da EE.RR. Avaliación económica dos aproveitamentos renovables e a súa incorporación ao mercado eléctrico.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas	12.5	13.5	26
Prácticas con apoio das TIC	18	18	36
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3
Estudo de casos	0	25	25

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	O profesor exporá o contido da materia.
Resolución de problemas	Resolveranse problemas e exercicios tipo en clase e o alumno terá que resolver problemas similares.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaranse problemas e exercicios prácticos con soporte informático (procuras de información, uso de programas de cálculo,...)

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Lección maxistral	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas con apoio das TIC	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.
Tests	Description
Estudo de casos	Para todas as modalidades de docencia, as sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de *FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación			
	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas con apoio das TIC	Presentación da memoria resolta das actividades expostas nas clases prácticas programadas no horario previsto. O alumnado que non realice un mínimo do 75% de horas prácticas no horario previsto terán que realizar unha proba de está docencia práctica.	20	D9 D19
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de casos prácticos e desenvolvemento de cuestións teóricas, relacionada coa docencia teórica e práctica.	40	B3 C28 D2 D5 D9 D10 D17 D19
Estudo de casos	Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado. Os casos expostos serán defendidos ante os profesores da materia.	40	D9 D19

Other comments on the Evaluation

En cada unha das probas hase de alcanzar polo menos un 30% da calificación máxima desta proba para aprobar a materia. En caso de non alcanzarse, a calificación máxima que aparecerá no expediente será ao sumo de 4 sobre 10.

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

Basic Bibliography

L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica**, Varios, **Principios de conversión de la energía eólica**, CIEMAT,

L. L. Freris, **Wind energy conversion systems**, Prentice Hall,

Domínguez Garrido, **Energías renovables y medio ambiente**, Díaz de Santos,

CENSOLAR, **La energía solar: aplicaciones prácticas**,

IDAE, **Pliego de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red**, IDAE,

IDAE, **Pliegos de Condiciones Técnicas del IDAE para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red**, IDAE,

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Centrais eléctricas/V12G320V01702

Sistemas eléctricos de potencia/V12G320V01802

Subjects that it is recommended to have taken before

Electrotecnia/V12G320V01401

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304

Termodinámica e transmisión de calor/V12G320V01302

Instalacións eléctricas I/V12G320V01503

Instalacións eléctricas II/V12G320V01602

IDENTIFYING DATA				
Sistemas eléctricos de potencia				
Subject	Sistemas eléctricos de potencia			
Code	V12G320V01802			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Cidrás Pidre, Jose			
Lecturers	Cidrás Pidre, Jose Miranda Blanco, Blanca Nieves			
E-mail	jcidras@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code				
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.			
C24	CE24 Coñecemento sobre sistemas eléctricos de potencia e as súas aplicacións.			
D1	CT1 Análise e síntese.			
D2	CT2 Resolución de problemas.			
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.			
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.			
D16	CT16 Razoamento crítico.			
D17	CT17 Traballo en equipo.			

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
* Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de sistemas eléctricos de potencia en réxime estacionario e dinámico.	B3	C24	D1 D2 D6 D10 D16 D17
* Adquirir habilidades sobre o proceso de operación e xestión de redes eléctricas.			

Contidos

Topic	
Análise de sistemas de enerxía eléctrica en réxime estacionario.	Ecuacións básicas do fluxo de potencia: Clasificación de nós. Métodos de resolución
Operación e Control de SEP: Control Pf e Regulación QV. Seguridade estacionaria.	O problema do control potencia-frecuencia: Regulación primaria e secundaria. Definición de área de control. O control da tensión e da potencia reactiva: Regulador de tensión, transformadores con regulación e compensadores de enerxía reactiva. Seguridade estacionaria nos SEP.
Xestión de SEP: Análise e Despacho económico en SEP.	Análisis económico de SEP: Tipos de SEP atendendo a xestión. Mercados. Métodos de análise e procedementos de xestión.
Protección de SEP ante faltas	Tipos de protección. Coordinación de protección.
Análise da estabilidade transitoria de sistemas de enerxía eléctrica.	Ecuacións básicas. Simulación de análise de estabilidade. Métodos de resolución.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	20	40	60
Resolución de problemas	12.5	13.5	26
Prácticas con apoio das TIC	18	18	36
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	0	3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	O profesor exporá na clase o contido da materia.
Resolución de problemas	O profesor realizará exercicios e problemas tipo dos diferentes contidos da materia, e os alumnos realizarán problemas e exercicios similares.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaranse problemas e exercicios prácticos que requiran soporte informático, *busqueda de *informacion, uso de programas de cálculo, ...

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios.
Resolución de problemas	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios.
Prácticas con apoio das TIC	O profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e preguntas dos alumnos, segundo xurdan durante a realización dos problemas/exercicios.

Avaliación

Avanacemento	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Prácticas con apoio das TIC	Asistencia ás prácticas e presentación das memorias da resolución das actividades expostas. Para superar esta parte é necesario asistir ao 75% das horas asignadas. En caso contrario realizarase unha proba.	30	B3	C24	D2 D6 D10 D16	
Exame de preguntas 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.	40	B3	C24	D1 D2 D10 D16	
Estudo de casos	Presentación dos casos prácticos expostos polo profesorado.	30	B3	C24	D1 D2 D6 D10 D16 D17	

Other comments on the Evaluation

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

Basic Bibliography

Coord: Antonio Gómez Expósito, **Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica**,

Prof. dpto. Ingeniería Eléctrica, **Análisis de redes eléctricas**,

J. J. Grainger y W.D. Stevenson, **Análisis de sistemas de potencia**,

Fermín Barrero, **Sistemas de Energía Eléctrica**,

Ley del Sector Eléctrico (Ley 54/1997),

Complementary Bibliography

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Xeración eléctrica con enerxías renovables/V12G320V01801

Subjects that it is recommended to have taken before

Electrotecnia/V12G320V01401

Máquinas eléctricas/V12G320V01504

Centrais eléctricas/V12G320V01702

Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

Other comments

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

IDENTIFYING DATA				
Componentes eléctricos en vehículos				
Subject	Componentes eléctricos en vehículos			
Code	V12G320V01902			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	López Fernández, Xosé Manuel			
Lecturers	López Fernández, Xosé Manuel			
E-mail	xmlopez@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
D1	CT1 Análise e síntese.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 Xestión da información.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.
D16	CT16 Razoamento crítico.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
Coñecer el desenvolvemento histórico e retos futuros de la red eléctrica de abordó utilizada nos vehículos (*Kfz *Bornetz)	A2	B3	D1
	A3	B7	D3
	A5	B10	D5
			D7
			D8
			D10
			D15
Coñecer as variantes de rede eléctrica de abordó co aumento de tensión.			D16
			D17
	A2	B3	D1
	A3	B7	D3
	A5	B10	D5
			D7
			D8
			D10
			D15
			D16
			D17

Coñecer propiedades, funcionamento e compoñentes que proceden de a rede eléctrica de bordo tradicional en vehículos.	A2	B3	D1
	A3	B7	D3
	A5	B10	D5
			D7
			D8
			D10
			D16
			D17

Contidos

Topic

Introdución.	Introducción. Tipos de vehículo. Historia do vehículo eléctrico. Perspectivas de futuro.
Esquemas eléctricos en vehículos.	Introducción. Instalación eléctrica. Esquemas eléctricos. Localización dos compoñentes eléctricos no esquema eléctrico. Principais circuitos que compoñen o esquema.
Compoñentes eléctricos de bordo.	Introducción. Sistemas eléctricos principais. Sistemas eléctricos auxiliares. Accionamiento. Tracción. Dispositivos auxiliares. Equipos de bordo. Sensores.
Tracción en vehículos eléctricos.	Introducción. Requisitos para a tracción eléctrica. Motor asíncrono. Motor síncrono. Motor de reluctancia. Motor de imáns permanentes. Control e accionamento. Aplicacións.
Sistemas de control e comunicación.	Introducción. Sistemas de comunicación: Elementos; Configuracións; Buses Sistemas de control: Estáticos; Dinámicos; Seguridade; Motor
Sistemas de almacenamento de enerxía.	Introducción. Baterías. Células de combustión. Supercondensadores. Volante de inercia Tendencias. Integración na red eléctrica
Sistemas de recarga e infraestrutura de soporte.	Introducción. Modos de recarga. Tipos de conectores. Infraestructura de soporte. Tipos de redes de alimentación. Enerxías alternativas. Arquitectura de un xestor de carga. Redes intelixentes.
Prácticas de laboratorio	Achegamento aos diferentes compoñentes eléctricos, análises e identificación dos mesmos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	12	36	48
Saídas de estudo	10	10	20
Traballo tutelado	10	30	40
Presentación	10	32	42

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición dos núcleos dos temas, seguida da explicación conveniente para favorecer a súa comprensión. Motivación do interese polo coñecemento da materia.
Saídas de estudo	Coñecemento dos procesos de fabricación de compoñentes relacionados coa materia e a súa diferenciación dentro do sector.
Traballo tutelado	Profundización no contido detallado da materia adoptando un enfoque estruturado e de rigor. Promover o debate e a confrontación de ideas.
Presentación	Exercitar recursos de análises e sínteses dos traballos tutelados elaborados. Promover a adopción de aptitudes autocríticas e a aceptación de enfoques contrarios.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Saídas de estudo	
Traballo tutelado	
Presentación	

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Traballo tutelado	Valoración dos traballos individuais e en equipo, materializados nunha memoria.	40	B3	D3 D5 D10 D17
Presentación	Presentación individual dos resultados dos traballos tutelados, onde se puntuará: Motivación polo tema. Claridade da exposición. Medios utilizados. Resposta ás dúbidas e suxestións presentadas. Claridade de conceptos Precisión da información Achegas Resultados Conclusións	60	B3	D3 D5 D10 D17

Other comments on the Evaluation

El alumno/a podrá escoger entre una de las dos opciones, Opción A (Evaluación Final) o Opción B (Evaluación continua), para su evaluación, según se detalla a continuación. Opción A A esta Opción A podrá optar cualquier alumno/a matriculado/a en la asignatura. La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno/a se hará de forma individual, y sin la utilización de ningún tipo de fuente de información, en un único examen escrito que englobará toda la materia recogida en el Temario relativa al Aula, Laboratorio y Salidas de estudios o Prácticas de campo. Los exámenes coincidirán con las convocatorias oficiales correspondientes. Para superar la asignatura, será necesario obtener una puntuación igual o superior al 50% de la puntuación asignada. Opción B A esta Opción B podrán optar sólo los alumnos/as que participen de forma presencial en todos los ejercicios y actividades que se propongan en el Aula, para realizar tanto de forma individual como en equipo, y que además asistan a todas y cada una de las actividades de Laboratorio y Salidas de estudio o Prácticas de campo programadas. Dichas actividades consistirán en: Trabajos tutelados individuales y en equipo, evaluados a través de una memoria escrita, con un peso de 60%. Presentaciones individuales y en equipo de los resultados de los trabajos tutelados, con un peso de 40%. Para superar la asignatura, es condición necesaria, pero no suficiente, obtener como mínimo el 30% de la nota máxima asignada a cada una de las partes, tanto en Trabajos tutelados (mínimo 2%), como en Presentaciones (mínimo 1,20%). La materia estará superada cuando la puntuación total (Trabajos tutelados + Presentaciones) resulta una nota final mínima del 50%. En aquellos casos en los que a pesar de no superar el 30% de la nota máxima asignada de alguna de las partes Trabajos tutelados y/o Presentaciones, resulte una nota igual o mayor al 50% requerido, la nota final se traducirá en un 30%, lo que significará un suspenso.

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

Basic Bibliography

TOM DENTON, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, Fifth Edition, Taylor & Francis Ltd, 2017

Eli Emadi, **Advanced Electric Drive Vehicles**, 2015, CRC Press Taylor & Francis Group,

Bosch, **Automotive Handbook**, 8th Edition

Johneric LEACH, **Automotive 48-volt Technology**, ‎ SAE International, 2016

K. T. Chau, **ELECTRIC VEHICLE MACHINES AND DRIVES DESIGN, ANALYSIS AND APPLICATION**, 2015, Wiley,

Kevin Jost, **48-Volt Developments**, SAE International, 2015

William B. Ribbens, **Understanding Automotive Electronics. An Engineering Perspective**, Elsevier Inc., 2017

Complementary Bibliography

Sánchez Fernández, Enrique, **Circuitos Eléctricos Auxiliares del Vehículo**, 2012,

Bruno Scrosati, J. Garcke, W. Tillmetz, **Advances in Battery Technologies for Electric Vehicles**, Elsevier Ltd., 2015

Nicolas Navet, F. Simonot-Lion, **Automotive Embedded Systems Handbook**, CRC Press Taylor & Francis Group, 2009

Esteban José Domínguez y Julián Ferrer, **Circuitos eléctricos auxiliares del vehículo**, 2012,

José Domínguez, Esteban, **Sistemas de Carga y arranque**, 2011,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Subjects that it is recommended to have taken before

Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G360V01302

Electrotecnia aplicada/V12G360V01501

Other comments

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.

En caso de discrepancia, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA				
Technical english 1				
Subject	Technical english 1			
Code	V12G320V01903			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	García de la Puerta, Marta			
Lecturers	García de la Puerta, Marta			
E-mail	mpuerta@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	This course aims at providing students with a systematic adequacy to develop the appropriate skills for communicating in Technical English at level A2 according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). As far as possible, students will be monitored so as to accommodate to each individual needs.			

Training and Learning Results	
Code	
B10	CG10 Ability to work in a multidisciplinary and multilingual environment.
D1	CT1 Analysis and synthesis.
D4	CT4 Oral and written proficiency in a foreign language.
D7	CT7 Ability to organize and plan.
D10	CT10 Self learning and work.
D17	CT17 Working as a team.
D18	CT18 Working in an international context.

Expected results from this subject		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
To improve students' sense of linguistic awareness of English as a second language, the grammatical and lexical mechanisms and types of expressions.	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18
Improving students' listening and reading skills, as well as their speaking and writing skills.	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18
To upgrade students' grammatical and lexical notions of the English language, and the comprehension of basic Technical English structures.	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18
To encourage students to use the English language within the engineering context, and the benefits and usefulness of the English language when applying their grammatical, lexical, and cultural knowledge.	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18
Promoting students' critical autonomy for the comprehension and understanding of texts, dialogues and oral presentations.	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18

Contents

UNIT 1: NUMBERS AND TRENDS

Skills

- Writing, reading, and presenting facts and numbers correctly in a professional setting.
- Understanding symbols and abbreviations.
- Presenting data: Interpreting and describing graphs, charts, and diagrams.

Language

- Expressing numbers and calculations.
- Expressing measurement and technical specifications.
- Saying temperatures.
- Saying dates, websites and email addresses.
- Language for talking about trends.
- Adjectives and adverbs.
- Prepositions.
- Describing timelines.

UNIT 2: DESIGN AND INNOVATION: DESCRIBING PRODUCTS AND TECHNOLOGIES

Skills

- Describing uses, appearance, and definitions.
- Giving a short presentation: Structuring a presentation, exploring effective presentation strategies.

Language

- Language of description (e.g., It's really + adj./ It can + verb/ It looks like, it is shaped like /It is in the shape of □); defining relative clauses, reduced relative clauses.
- Adjectives and qualities, order of adjectives.
- Comparing and contrasting; superlative adjectives.
- Nouns and adjectives connected with geometry and properties.
- Reason and purpose
- Conditionals.
- Language for presenting: Key words and phrases for introducing, and concluding your presentation, signposting language for linking ideas; language for dealing with questions; persuasive language.

UNIT 3: GIVING INSTRUCTIONS AND DESCRIBING A MANUFACTURING PROCESS

Skills

- Describing a process; explaining a process using a diagram; discussing the stages of production.
- Writing clear instructions and warnings.

Language

- The Passive Voice: present simple passive structures.
- Verbs for manufacturing operations.
- Imperatives for instructions and warnings.
- Language for sequencing instructions and processes (sequence words).
- Adverbials of time (once, while, before and after)
- Prepositions.

4. INSPECTION AND QUALITY CONTROL: REPORT WRITING

Skills

- Writing a short report: general guidelines (structure, format, and style).
- Writing a short report about a problem.

Language

- Possibility and Probability
- Past simple and Present Perfect.
- Time expressions.

5. JOB SEARCH: PREPARING FOR A JOB INTERVIEW Skills

- Identifying your personal strengths, key skills and experience.
- Writing a short CV.
- Talking about your CV.
- Writing a cover letter.
- Preparing a job interview: asking and answering interview questions.
- Learning strategies to build applicant's confidence.

Language

- Phrases for demonstrating personal strengths and weaknesses.
- Phrases to give details of your personal characteristics, qualifications, transferable skills, professional experience, etc.
- Action verbs; positive adjectives, positive expressions.
- Softening negative information and highlighting positive information.
- Avoiding spelling mistakes.
- Revision of past form of verbs, and prepositions.
- Useful language for opening, main body and closing cover letters.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Lecturing	8	15	23
Autonomous problem solving	8	10	18
ICT supported practices (Repeated, Dont Use)	5	8	13
Mentored work	4	16	20
Problem and/or exercise solving	6	10	16
Objective questions exam	6	10	16
Essay	4	15	19
Oral exam	8	16	24

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Introductory activities	Activities directed at presenting the subject, taking contact with the students and gathering information in relation to their previous knowledges of the subject.
Lecturing	Explanation of the linguistic contents and its application (Use of English) in the learning process and the acquisition of the contained theoretical contents of the subject.
Autonomous problem solving	Activities focused on dealing with exercises related to the subject. Students develop the skills and the fulfillment of exercises related with the linguistic skills (Use of English) in Technical English and the communicative skills; especially the oral expression (Speaking).
ICT supported practices (Repeated, Dont Use)	The practice activities in connection to the four communicative skills: oral understanding (Listening), oral expression (Speaking), reading comprehension (Reading), and written expression (Writing), as well as the linguistic skill (Use of English) in Technical English. These activities are done individually or in group.
Mentored work	The analysis and resolution of practical exercises in relation to grammar and vocabulary combined with the communicative skills. Students autonomously perform tasks within and outside the classroom as homework; especially the communicative task of written expression (Writing).

Personalized assistance

Methodologies	Description
Introductory activities	General guidance to students on the subject concerning goals and how to achieve them. Exploring motivations and interests of the students. Indications on assignments and exercises to be done during the course, dates of assignment deliveries and the examination dates and how to achieve goals on the subject. Indicating that no tutorial will be done on the telephone or internet (electronic post, Skype, etc.). In case of any doubt, students will have to contact directly with the professor in the classroom or during tutorial hours.
Mentored work	Activities carried out in the classroom and during tutorials in order to supervise the learning process of the entrusted tasks and in relation to the communicative skill of written expression (Writing) and the linguistic skill (Use of English) in the English language.
Autonomous problem solving	This activity is directed to boost the realization of the diverse exercises related with the communicative skills and the linguistic skill in the application of the theoretical concepts of the language in practice. Detecting the difficulties in the learning process and lessening the different levels of the English language of each student with the rest of the participants in the course.

Lecturing	The personalized attention in lecturing aims at the correct comprehension and the encouragement given to students in the classroom and during tutorials during the learning process of the theoretical concepts of the subject; as well as making indications on the practice of exercises to be carried out and giving advice about the performance so as to successfully achieve a pass in this subject.
-----------	--

Tests	Description
Oral exam	The aim of the personalized attention of the oral examination centers in the preparation, encouragement and the supervision of the oral expression (Speaking) in the classroom during the course and previous to the oral examination. The purpose of this activity is to encourage students to express not only with relevance and quality in relation to engineering and its specific vocabulary but also with linguistic correctness.

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Problem and/or exercise solving	Evaluation of the theoretical concept of the Technical English language and its application. Performance of practical exercises in relation to the linguistic skill (Use of English).	20	B10	D4 D10 D18
Objective questions exam	Evaluations of communicative skill of oral understanding (Listening) with contents related to engineering (16%).	32	B10	D1 D10 D18
	Evaluations of the communicative skill of reading comprehension (Reading) with contents related to engineering (16%).			
Essay	Evaluations of the communicative skill of the written expression (Writing).	16	B10	D1 D4 D7 D10 D18
Oral exam	Evaluations of the communicative skill of oral expression (Speaking) in relation to the linguistic skill and vocabulary in the field of engineering.	32	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18

Other comments on the Evaluation

Particular considerations

There are two assessment systems: continuous or final. The selection of a system excludes the other.

1.1. Continuous assessment

To qualify for the system of continuous evaluation, students are required to attend 80% of the total lecture hours with academic progress and participation. Students not reaching that percentage will lose this option. The assignments and tests done during the course will be worth 100 % of the final assessment for those students choosing the continuous evaluation. The non-completion of the assignments requested during the course will be counted as a zero (0.0). The assignments must be delivered or submitted by the deadlines and dates set in advance.

1.2. Final assessment (non-attendants)

Students choosing the final examination will have to take a final overall test that will take place on the official date established by the School of Industrial Engineering. To this end, students should consult the school's website, where the examination date and time are specified.

2. Subject's final grade

2.1. Continuous assessment

The final mark for this subject is calculated taking into consideration all the skills practised during the course. Therefore, each one of them is given the following weight in the final grade:

Listening: 16%

Speaking: 32%

Reading: 16%

Writing: 16%

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained. Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

To pass the course through continuous assessment, it is necessary to obtain an average grade of 5 points with a minimum of 4 (out of 10) in each of the parts. If this is not the case, the final average grade of the subject will be truncated with a maximum grade of 4.5 (out of 10), even if the arithmetic average of the tests is higher.

To completely pass the course, students who obtained a mark below 4 in any of the parts on the first edition of records will have to resit the failed part(s) in an exam in July of the current academic year. If the course is not passed in the second call, students will have to resit the exam of the whole course in future calls, except for the next assessment call in September.

Continuous assessment will consider not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

Partial or total plagiarism in any of the assignments or activities will result in an automatic fail of the subject. To claim ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

2.2. Final Assessment (non-attendants)

The final assessment is calculated as follows:

Listening: 16%

Speaking: 32%

Reading: 16%

Writing 16%

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained. Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

To pass the course, it is necessary to obtain an average grade of 5 points with a minimum of 4 (out of 10) in each of the parts. If this is not the case, the final average grade of the subject will be truncated with a maximum grade of 4.5 (out of 10), even if the arithmetic average of the tests is higher.

Regarding July's test, to completely pass the course, final assessment students who obtained a mark below 4 in any of the parts on the first edition of records will have to resit the exam of the whole course in future calls, including all the skills and linguistic contents of the subject.

Final assessment will consider not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

Partial or total plagiarism in any of the assignments or activities will result in an automatic fail of the subject. To claim ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

3. Additional considerations

3.1. During the examinations no dictionaries, notes or electronic devices (mobile phones, tablets, PCs, etc.) will be allowed.

3.2. It is students' responsibility to check all the resources in MooVi and/or their emails, as well as to be aware of examination or submission dates.

3.3. All the above-mentioned comments also pertain to Erasmus students. In the event of not being able to access MooVi, students must contact the professor to solve the problem.

3.4. Students are requested to have an adequate ethical behaviour. In case of detecting an unethical behaviour (copying, plagiarism, use of not authorized electronic devices, and others), it will be considered that the student does not meet the requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in the current academic year will be a fail (0.0).

Basic Bibliography

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,
Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary with CD**, Cambridge University Press,
Hewings, Martin, **English Pronunciation in Use, Advanced with Answers, Audio CDs and CD-ROM**, Cambridge University Press,
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use 4th with Answers and CD-ROM**, Cambridge University Press,
Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Longman,

Complementary Bibliography

www.agendaweb.org,
www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,
www.edufind.com/english/grammar,
www.voanews.com/specialenglish,
iate.europa.eu, **Technical English Dictionary**,
www.howjsay.org, **A free online Talking English Pronunciation Dictionary**,

Recommendations

Other comments

We recommend students, who wish to take part in this course, to have a prior A1 level in English so as to reach the A2 level, according to the Common European Framework of Reference for Languages of the Council of Europe.

Requisites:

To register in this subject it is necessary to have passed or to be registered for all the subjects of the lower-division courses to the course where this subject is placed.

We also recommend continuous assessment due to the methodology used to practice and consolidate the learning process of the subject contents. Therefore, the active participation of students is essential to pass the Technical English subject requisites.

It is advisable to check the School's lectures timetable so as to avert incompatibility of attendance with any other subject. Therefore students will not be permitted to sit for continuous evaluation if there is overlap.

In order to avoid damaging computers, students will not be allowed to take drinks or food into the classroom. If the ingestion of liquid or food is necessary, students must show an official medical prescription.

IDENTIFYING DATA				
Technical english 2				
Subject	Technical english 2			
Code	V12G320V01904			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	English			
Department				
Coordinator	García de la Puerta, Marta			
Lecturers	García de la Puerta, Marta			
E-mail	mpuerta@uvigo.es			
Web				
General description	This course aims at providing students with a systematic adequacy to develop the appropriate skills for communicating in Technical English at level B1 according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). As far as possible, contents will be adapted to the level of each student.			

Training and Learning Results

Code	
B10	CG10 Ability to work in a multidisciplinary and multilingual environment.
D1	CT1 Analysis and synthesis.
D4	CT4 Oral and written proficiency in a foreign language.
D7	CT7 Ability to organize and plan.
D9	CT9 Apply knowledge.
D10	CT10 Self learning and work.
D17	CT17 Working as a team.
D18	CT18 Working in an international context.

Expected results from this subject

Expected results from this subject		Training and Learning Results
To develop the sense of linguistic awareness of English as a second language, its grammatical and lexical mechanisms and its expression forms	B10	D1 D4 D7 D9 D10 D17 D18
To improve the listening and reading skills, as well as the speaking and writing skills in Technical English at intermediate level (B1).	B10	D1 D4 D7 D9 D10 D17 D18
To develop grammatical and lexical notions of English, and to comprehend basic Technical English structures at B1 level.	B10	D1 D4 D7 D9 D10 D17 D18
To promote the use of English within the engineering context in order to apply it in professional situations and especially in industrial activities.	B10	D1 D4 D7 D9 D10 D17 D18

To promote the student's autonomy and critical capacity for the development of the understanding of dialogues and texts written in Technical English.

B10

D1
D4
D7
D9
D10
D17
D18

Contents

Topic

UNIT 1. Facts and figures: Presenting data

UNIT 1

Skills

- Writing, reading, and presenting facts and figures in a professional setting.
- Understanding symbols and abbreviations.
- Describing dimensions and specifications; phrases related to length, width, thickness, etc.
- Locating required information in a table of technical data.

Language focus

- Expressing facts and figures (mathematical symbols, dates, amounts, internet symbols and abbreviations).
- Phrases for approximating numbers; saying results.
- Vocabulary for describing trends.
- Prepositions.

UNIT 2. Professional Presentations: Presenting with Impact

UNIT 2

Skills

- Delivering impactful presentations.
- Structuring a presentation.
- Illustrating the importance of body language and voice power to communicate your message clearly and persuasively.
- Describing Trends.
- Describing and referring to visual aids.

Language focus

- Presentation language: Language for introducing your presentation; language for focusing and emphasizing key points; language for in recapping.
- Using persuasive language to create impact.
- Signposting language for linking the parts.
- Cause-effect verbs.
- Describing timelines: past simple, present perfect, etc.

UNIT 3. Technical Descriptions

Skills

- Understanding and describing process diagrams, phases and procedures.
- Describing technical functions and applications and explaining how technology works
- Describing specific materials; categorising materials and specifying and describing properties
- Describing component shapes and features; explaining manufacturing techniques
- Describing health and safety precautions and emphasising the importance of precautions.

Language focus

- Verbs for describing stages of a process.
- The passive form: Present simple passive structures.
- Time Connectors.
- Verbs for describing movement; verbs and adjectives to describe advantages; adverbs for adding emphasis.
- Cause-effect (lead to, result in, etc.)
- Negative prefixes (in-, un-, dis-, etc.).
- Relative clauses: Defining vs non-defining relative clauses; shortened relative clauses.
- Mixed conditionals, first vs. second conditional.
- Words for describing mechanisms, machining, properties of materials.

UNIT 4. Applying for a Job

Skills

- Doing a self-evaluation of your strengths and weaknesses.
- Writing different types of CV.
- Becoming acquainted with cover and application letters.
- Preparing for job interviews.
- Demonstrating the best body language for job interviews.

Language focus

- Phrases for demonstrating strengths and weaknesses.
- Useful language for talking about yourself, and demonstrating your skills and experience.
- Action verbs; positive adjectives, positive expressions.
- Softening negatives and turning negatives into positives.
- Avoiding spelling mistakes.
- Phrases for opening and closing a letter of application.

UNIT 5. Writing Emails

Skills

- Writing short emails with appropriate formatting.
- Recognizing and producing formal and informal language in emails.
- Making your writing structured; writing effective openings and closings
- Handling style, tone and voice.

Language focus

- Common email expressions.
- Writing style.
- Creating a warm, professional tone.
- Avoiding spelling mistakes.

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Mentored work	4	16	20
Autonomous problem solving	8	10	18
ICT supported practices (Repeated, Dont Use)	5	8	13
Lecturing	8	15	23
Problem and/or exercise solving	6	10	16
Essay	4	15	19
Objective questions exam	3	5	8
Oral exam	8	16	24
Objective questions exam	3	5	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Introductory activities	Activities aimed at presenting the subject, getting in touch with students and gathering information about their previous knowledge on the topic.
Mentored work	Analysis and resolution of practical exercises related to the grammatical and lexical contents, and to the communication skills. The students must develop these activities in an autonomous way, specially those homework activities concerning Writing skills.
Autonomous problem solving	Activities in which problems are presented and/or exercises related to the subject. The student must develop the analysis and resolution of problems and/or activities concerning the four communicative skills at an individual level, as well as the technical English linguistic skill (Use of English); specially those ones concerning Speaking.
ICT supported practices (Repeated, Dont Use)	Practice of the four communicative skills: listening, speaking, reading and writing, as well as the technical English linguistic skill (Use of English) at an individual or group level.
Lecturing	Explanation of linguistic contents and their application (Use of English) for the learning and acquisition of the theoretical contents of the subject.

Personalized assistance

Methodologies	Description
---------------	-------------

Introductory activities	The objective of the introductory activities is to provide general guidance on the subject; to promote learning strategies; to make general notes about the work and exercises, deadlines for the submission of work and the exam dates; and to give advice on how to pass the subject. It is important to know that no tutorials will be done on the telephone or internet (email, Skype, etc.). In case of any doubt or comment, students should contact directly with the professor in the classroom or during tutorial hours.
Autonomous problem solving	This activity seeks to help students with the practical exercises related to the communicative skills and the linguistic skills and their application for the learning and acquisition of the theoretical contents of the subject.
Mentored work	Practice of the different exercises in relation to the communicative skills and linguistic skills in order to apply English theoretical concepts.
Lecturing	The personalised attention for the master class is focused on the attention of students in the classroom and during tutorial hours. It focuses on the correct comprehension and promotion of the learning of the subject's theoretical concepts, as well as on providing guidance on work and practical exercises and on giving advice on how to pass the subject.
Tests	Description
Oral exam	The objective of the personalised attention of the oral exam is focused on the preparation, promotion and supervision of the oral expression (Speaking) in the classroom during the course and before the exam. This activity seeks to help the students not only to express themselves with relevance and appropriateness using the topics and vocabulary from the field of engineering, but also with linguistic correction.

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Problem and/or exercise solving	Evaluation of theoretical concepts and their application. Resolution of practical exercises related to the linguistic skill (Use of English) of technical English.	20	B10	D7 D10 D18
Essay	Evaluation of the writing skill.	16	B10	D1 D4 D7 D9 D10 D18
Objective questions exam	Evaluation of the listening skill with engineering-related contents.	16	B10	D4 D9 D10 D18
Oral exam	Evaluation of the speaking skill with engineering-related vocabulary and topics.	32	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18
Objective questions exam	Evaluation of the reading skill with engineering-related topics and vocabulary.	16	B10	D1 D4 D7 D10 D17 D18

Other comments on the Evaluation

Particular considerations

There are two assessment systems: continuous or final. The selection of a system excludes the other.

1.1. Continuous assessment

To qualify for the system of continuous evaluation, students are required to attend 80% of the total lecture hours with academic progress and participation. Students not reaching that percentage will lose this option. The assignments and tests done during the course will be worth 100 % of the final assessment for those students choosing the continuous evaluation. The non-completion of the assignments requested during the course will be counted as a zero (0.0). The assignments must be delivered or submitted by the deadlines and dates set in advance.

1.2. Final assessment (non-attendants)

Students choosing the final examination will have to take a final overall test that will take place on the official date established by the School of Industrial Engineering. To this end, students should consult the school's website, where the examination date and time are specified.

2. Subject's final grade

2.1. Continuous assessment

The final mark for this subject is calculated taking into consideration all the skills practised during the course. Therefore, each one of them is given the following weight in the final grade:

Listening: 16%

Speaking: 32%

Reading: 16%

Writing: 16%

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained. Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

To pass the course through continuous assessment, it is necessary to obtain an average grade of 5 points with a minimum of 4 (out of 10) in each of the parts. If this is not the case, the final average grade of the subject will be truncated with a maximum grade of 4.5 (out of 10), even if the arithmetic average of the tests is higher.

To completely pass the course, students who obtained a mark below 4 in any of the parts on the first edition of records will have to resit the failed part(s) in an exam in July of the current academic year. If the course is not passed in the second call, students will have to resit the exam of the whole course in future calls, except for the next assessment call in September.

Continuous assessment will consider not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

Partial or total plagiarism in any of the assignments or activities will result in an automatic fail of the subject. To claim ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

2.2. Final Assessment (non-attendants)

The final assessment is calculated as follows:

Listening: 16%

Speaking: 32%

Reading: 16%

Writing 16%

On the other hand, the practical exercises related to the grammatical and lexical contents and to the communicative skills, and the application of linguistic contents (Use of English) will have a weight of 20% of the mark obtained. Therefore, both parts (theory and practice) will add up to 100%, being 5 (five) the required mark to pass the subject.

To pass the course, it is necessary to obtain an average grade of 5 points with a minimum of 4 (out of 10) in each of the parts. If this is not the case, the final average grade of the subject will be truncated with a maximum grade of 4.5 (out of 10), even if the arithmetic average of the tests is higher.

Regarding July's test, to completely pass the course, final assessment students who obtained a mark below 4 in any of the parts on the first edition of records will have to resit the exam of the whole course in future calls, including all the skills and linguistic contents of the subject.

Final assessment will consider not only the relevance and appropriateness of the content of the answers, but also their linguistic correctness.

Partial or total plagiarism in any of the assignments or activities will result in an automatic fail of the subject. To claim ignorance of what plagiarism is, will not exempt students of their responsibility in this regard.

3. Additional considerations

- 3.1. During the examinations no dictionaries, notes or electronic devices (mobile phones, tablets, PCs, etc.) will be allowed.
- 3.2. It is students' responsibility to check all the resources in MooVi and/or their emails, as well as to be aware of examination or submission dates.
- 3.3. All the above-mentioned comments also pertain to Erasmus students. In the event of not being able to access MooVi, students must contact the professor to solve the problem.
- 3.4. Students are requested to have an adequate ethical behaviour. In case of detecting an unethical behaviour (copying, plagiarism, use of not authorized electronic devices, and others), it will be considered that the student does not meet the requirements to pass the subject. In this case, the overall grade in the current academic year will be a fail (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Beigbeder Atienza, Federico, **Diccionario Técnico Inglés/Español; Español/Inglés**, Díaz de Santos,
Collazo, Javier, **Diccionario Collazo Inglés-Español de Informática, Computación y otras Materias**, McGraw-Hill,
Hornby, Albert Sidney, **Oxford Advanced Learner's Dictionary**, Oxford University Press,
Jones, Daniel, **Cambridge English Pronouncing Dictionary**, Cambridge University Press,
Hancock, Mark, **English Pronunciation in Use: Intermediate**, Cambridge University Press,
Murphy, Raymond, **English Grammar in Use: A Self-Study Reference and Practice Book for Intermediate Students**, Cambridge University Press,
Picket, Nell Ann; Laster, Ann A. & Staples Katherine E., **Technical English: Writing, Reading and Speaking**, Pearson Limited Education,

Complementary Bibliography

www.agendaweb.org,
www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/,
www.edufind.com/english/grammar,
www.voanews.com/specialenglish,
www.mit.edu, **Massachusetts Institute of Technology**,
www.iate.eu, **Eu's Multilingual Technical and Scientific Dictionary**,

Recommendations

Other comments

We recommend students to have some knowledge of English. This course will start from an A2 level and it will reach B1 level, according to the European Framework of Reference for Languages of the Council of Europe.

Requisites:

To register in this subject, it is necessary to have passed or to be registered for all the subjects of the lower courses.

We also recommend continuous assessment due to the methodology used to practise and consolidate the contents of the subject. Therefore, the active participation of students is essential to pass the Technical English subject.

It is advisable to check and compare this subject's timetable with the School's lectures timetables so as to avoid incompatibilities. Students will not be allowed to choose continuous assessment if there is an overlap with other subjects.

In order to avoid damaging the room's computer equipment, students will not be allowed to take drinks or food into the classroom. If the ingestion of liquids or food is due to medical reasons, students must show an official medical prescription.

Sending emails or using of mobile phones during the lessons are prohibited.

The student who does not comply with the information in the previous paragraph will also lose the opportunity to follow the continuous assessment process.

IDENTIFYING DATA				
Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos				
Subject	Metodoloxía para a elaboración, presentación e xestión de traballos técnicos			
Code	V12G320V01905			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego Inglés			
Department				
Coordinator	Iglesias Sánchez, Iván Alonso Rodríguez, José Antonio			
Lecturers	Alonso Rodríguez, José Antonio González Cespón, José Luis Iglesias Sánchez, Iván Seoane González, Pablo			
E-mail	jaalonso@uvigo.es ivan.iglesias@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	O obxectivo que se persegue con esta materia é capacitar ao alumno para o manexo dos métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos propios da enxeñaría da rama industrial. Así mesmo, buscarase desenvolver as habilidades no manexo das tecnoloxías da información e das comunicacións no ámbito profesional da titulación. Potenciaranse tamén as destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos e resultados do campo da Enxeñaría Industrial. Empregarase un enfoque eminentemente práctico, baseado no desenvolvemento de exercicios concretos de aplicación dos contidos teóricos, baixo a *tutorización do profesor da materia.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 Xestión da información.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D11	CT11 Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos diferentes campos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de lograr unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D13	CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega.
D14	CT14 Creatividade.
D15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D18	CT18 Traballo nun contexto internacional.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de organización e xestión de documentos técnicos distintos dos proxectos de enxeñaría.	B3	C18	D2 D7 D8 D9 D10 D14 D15 D17
Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións en ámbito industrial.			D5 D6 D9 D11 D17
Destrezas para comunicar adecuadamente os coñecementos, procedementos, resultados, habilidades do campo da Enxeñaría Industrial.			D3 D13 D17 D18 D20

Contidos

Topic	
Edición e composición de textos científico - técnicos	Editores de texto Introdución á linguaxe *LaTeX Linguaxe *Markdown *Metadatos
Xestión do coñecemento	Plaxio Citas e referencias Bibliografía e xestores bibliográficos Uso de bibliografía con editores de texto Xestores de coñecemento: *Obsidian *Plugins e persoais en *Obsidian
Redacción	Normas e estilos de redacción Redacción e elaboración de documentos científico - técnicos. Linguaxe *inclusivo
Defensa oral de traballos	Realización de presentacións Linguaxe *gestual Protocolo Presentación e defensa de traballos *academicos

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	10	40	50
Prácticas con apoio das TIC	20	23.5	43.5
Presentación	5	5	10
Obradoiro	15	20	35
Práctica de laboratorio	2.5	0	2.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Presentación	2	0	2
Traballo	1	3	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Clase expositiva do profesor con apoio de material visual e de Tics
Prácticas con apoio das TIC	A metodoloxía de prácticas con apoio de TIC enfócase na aprendizaxe autónoma do alumno a través do TIC, e no traballo cooperativo entre alumno e profesor.
Presentación	O profesor explica co exemplo, realizando unha presentación de como debe realizarse unha exposición oral.
Obradoiro	Un taller é unha clase de instrución ou de información que se centra no ensino de técnicas especializadas ou no estudo dun tema en específico.

Atención personalizada

Avaliación

Description		Qualification	Training and Learning Results			
Práctica de laboratorio	Realización de probas e exercicios prácticos relacionados cos contidos da materia, no marco da atención personalizada aos alumnos.	25	B3	C18	D2	D3
					D5	D7
					D8	D9
					D10	D13
					D14	D15
					D17	D18
					D20	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de exercicios relacionados co tema de xestión do coñecemento e de xestión bibliográfica, citas e referencias.	25	B3	C18	D2	D3
					D7	D8
					D9	D11
					D14	D15
Presentación	Preparación e exposición oral dun tema proposto polo profesorado	25				
Traballo	Elaboración dun ou varios traballos de tipo *científico-técnico proposto polo profesorado e con aplicación de todo o exposto na materia.	25				

Other comments on the Evaluation

a) Modalidade de Avaliación Continua: En cada un dos *ítems indicados será preciso sacar unha nota mínima de 4 sobre 10. De non ser así, o alumno deberá volver examinarse do *ítem suspenso. *b) Modalidade de Avaliación global: O alumno poderá superar a materia nunha avaliación global consistente en: Elaboración dun documento científico-técnico con *LaTeX. (40%) Elaboración dunha estrutura definida nunha bóveda de *Obsidian (30%) Elaboración dunha presentación e exposición oral da mesma & (30%) En cada unha das probas indicadas, será preciso sacar unha nota mínima de 4 sobre 10. De non ser así, o alumno deberá volver examinarse do *ítem suspenso. 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

Basic Bibliography

Álvarez Maraño, Gonzalo, **EL ARTE DE PRESENTAR: CÓMO PLANIFICAR, ESTRUCTURAR, DISEÑAR Y EXPONER PRESENTACIONES**, 1ª, Gestión 2000, 2012

Lannon, John M. and Gurak, Laura J., **TECHNICAL COMMUNICATION**, 13th, Pearson, 2013

Pringle, Alan S. and O'Keefe, Sarah S., **TECHNICAL WRITING 101: A REAL-WORLD GUIDE TO PLANNING AND WRITING TECHNICAL CONTENT**, 1st, Scriptorium Publishing Services, 2009

Complementary Bibliography

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA: -----, -----,

Blair, Lorrie, **WRITING A GRADUATE THESIS OR DISSERTATION**, 1st, Sense Publishers, 2016

Brown, Fortunato, **TEXTOS INFORMATIVOS BREVES Y CLAROS: MANUAL DE REDACCIÓN DE DOCUMENTOS**, 1ª, Octaedro, 2003

Budinski, Kenneth G., **ENGINEER'S GUIDE TO TECHNICAL WRITING**, 1st, ASM International, 2001

Pease, Allan, **ESCRIBIR BIEN ES FÁCIL: GUÍA PARA LA BUENA REDACCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA**, 1ª, Amat, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA: -----, -----,

Balzola, Martín, **PREPARACIÓN DE PROYECTOS E INFORMES TÉCNICOS**, 2ª, Balzola, 1996

Boeglin Naumovic, Martha, **LEER Y REDACTAR EN LA UNIVERSIDAD: DEL CAOS DE LAS IDEAS AL TEXTO ESTRUCTURADO**, 1ª, MAD, 2007

Calavera, J., **MANUAL PARA LA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN: INFORMES, DICTÁMENES, ARBITRAJES**, 2ª, Intemac, 2009

Córcoles Cubero, Ana Isabel, **CÓMO REALIZAR BUENOS INFORMES: SORPRENDA CON INFORMES CLAROS, DIRECTOS Y CONCISOS**, 1ª, Fundacion Confemetal, 2007

García Carbonell, Roberto, **PRESENTACIONES EFECTIVAS EN PÚBLICO: IDEAS, PROYECTOS, INFORMES, PLANES, OBJETIVOS, PONENCIAS, COMUNICACIONES**, 1ª, Edaf, 2006

Himstreet, William C., **GUÍA PRÁCTICA PARA LA REDACCIÓN DE CARTAS E INFORMES EN LA EMPRESA**, 1ª, Deusto, 2000

Sánchez Pérez, José, **FUNDAMENTOS DE TRABAJO EN EQUIPO PARA EQUIPOS DE TRABAJO**, 1ª, McGraw-Hill, 2006

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G320V01101

Oficina técnica/V12G320V01704

Other comments

Previamente á realización das probas finais, recoméndase consultar a Plataforma *FAITIC para coñecer a necesidade de dispor de normativa, manuais ou calquera outro material para a realización dos exames.

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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA				
Programación avanzada para a enxeñaría				
Subject	Programación avanzada para a enxeñaría			
Code	V12G320V01906			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Camaño Portela, José Luís			
Lecturers	Camaño Portela, José Luís López Fernández, Joaquín			
E-mail	cama@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
General description	Aplicación práctica de técnicas actuais para a programación de aplicacións industriais para *computadores e dispositivos móbiles. Programación orientada a obxectos en Xava para sistemas *Windows e *Android.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.
C3	CE3 Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.
D1	CT1 Análise e síntese.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.
D5	CT5 Xestión da información.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D19	CT19 Sustainability and environmental commitment. Equitable, responsible and efficient use of resources.

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results		
Coñecementos informáticos avanzados aplicables ao exercicio profesional dos futuros enxeñeiros, con especial énfase nas súas aplicacións á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría	B3	C3	D1
	B4		D2
			D3
			D5
			D6
			D7
			D17
			D19
Coñecer os fundamentos informáticos de diferentes paradigmas de programación (estruturada, modular, orientada a obxectos), as súas posibilidades, características e aplicabilidade á resolución de problemas no ámbito da Enxeñaría	B3	C3	D1
	B4		D2
			D3
			D5
			D6
			D7
			D17
			D19
Capacidade para utilizar linguaxes e contornas de programación e para programar algoritmos, rutinas e aplicacións de complexidade media para a resolución de problemas e o tratamento de datos no ámbito da Enxeñaría	B3	C3	D1
	B4		D2
			D3
			D5
			D6
			D7
			D17
			D19

Coñecer os fundamentos do proceso de desenvolvemento de software e as súas diferentes etapas	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19
Capacidade para desenvolver interfaces gráficas de usuario	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19

Contidos

Topic	
Programación orientada obxectos en Java	Linguaxe Java. Clases, obxectos e referencias. Tipos de datos, instrucións, operadores. Matrices e coleccións. Herdanza, interfaces, polimorfismo. Tratamento de excepcións. Programación de gráficos mediante JavaFX. Interfaces de usuario para instalacións industriais.
Creación de aplicacións industriais para dispositivos móbiles	Sistemas Android. Ferramentas de desenvolvemento de aplicacións. Interfaces de usuario para dispositivos móbiles. Acceso a bases de datos. Manexo de sensores e cámara. Procesado de imaxe. Comunicación inalámbrica con dispositivos industriais. Acceso a bases de datos. Desenvolvemento de aplicacións para control e monitorización de plantas industriais.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	18	9	27
Resolución de problemas	20	40	60
Lección maxistral	12.5	25	37.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	8.5	17	25.5

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticas de laboratorio	Desenvolvemento de aplicacións industriais para control, monitorización e automatización de plantas industriais, en sistemas Windows e Android
Resolución de problemas	Posta en práctica dos coñecementos adquiridos na materia mediante a súa aplicación á resolución de problemas habituais na enxeñaría
Lección maxistral	Introdución e descrición dos diferentes conceptos e técnicas relacionados coa materia

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado
Resolución de problemas	Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado
Tests	Description
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Atención personalizada a tódalas dúbidas prantexadas polo alumnado

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results
-------------	---------------	-------------------------------

Prácticas de laboratorio	Avaliarase as solucións achegadas polo alumno na resolución das diferentes prácticas de laboratorio propostas	40	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19
Resolución de problemas	Cualificarase a aplicación dos coñecementos adquiridos na resolución de tarefas de enxeñería específicas	30	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19
Lección maxistral	Avaliarase a participación activa do alumno nas diferentes actividades formativas	10	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Calidade dos informes das diferentes prácticas propostas e das solucións achegadas	20	B3 B4	C3	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D17 D19

Other comments on the Evaluation

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) considérase 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).

A avaliación nesta materia ten un compoñente moi alto de avaliación continua durante a realización das diferentes actividades académicas desenvolvidas durante o curso. No caso de convocatorias diferentes da convocatoria de maio e para alumnos que renuncien á avaliación continua, a avaliación realizarase no laboratorio, mediante o desenvolvemento práctico dunha aplicación similar ás desenvolvidas durante o curso.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

B.C. Zapata, **Android Studio application development**, 2013,

K. Sharan, **Beginning Java 8 fundamentals**, 2014,

I.F. Darwin, **Java cookbook**, 2014,

L.M. Lee, **Android application development cookbook**, 2013,

Complementary Bibliography

N. Smyth, **Android Studio Development Essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_Studio_Development_Essentials,

N. Smyth, **Android 4 app development essentials**,

http://www.techotopia.com/index.php/Android_4_App_Development_Essentials,

G. Allen, **Beginning Android 4**, 2012,

M. Aydin, **Android 4: new features for application development**, 2012,

J. Bryant, **Java 7 for absolute beginners**, 2012,

M. Burton, D. Felke, **Android application development for dummies**, 2012,

J. Friesen, **Learn Java for Android development**, 2013,

M.T. Goodrich, R. Tamassia, M.H. Goldwasser, **Data structures & algorithms in Java**, 2014,

J. Graba, **An introduction to network programming with Java**, 3rd edition, 2013,

I. Horton, **Beginning Java 7 Edition**, 2011,

J. Howse, **Android application programming with OpenCV**, 2013,

W. Jackson, **Android Apps for absolute beginners**, 2012,
L. Jordan, P. Greyling, **Practical Android Projects**, 2011,
Y.D. Liang, **Introduction to Java programming**, 2011,
R. Matthews, **Beginning Android tablet programming**, 2011,
P. Mehta, **Learn OpenGL ES**, 2013,
G. Milette, A. Stroud, **Professional Android sensor programming**, 2012,
J. Morris, **Android user interface development**, 2011,
R. Schwartz, etc, **The Android developer's cookbook**, 2013,
R.G. Urma, M. Fusco, A. Mycroft, **Java 8 in action**, 2015,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203

IDENTIFYING DATA				
Seguridade e hixiene industrial				
Subject	Seguridade e hixiene industrial			
Code	V12G320V01907			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	González Sas, Olalla			
Lecturers	González Sas, Olalla			
E-mail	olallags83@uvigo.es			
Web				
General description	Nesta materia abórdanse os aspectos máis destacados das técnicas xerais e específicas da Seguridade do Traballo, as diferentes ramas da Hixiene do Traballo, a Ergonomía como disciplina centrada no sistema persoa-máquina, a influencia dos factores psicosociais sobre a saúde do traballador, así como a lexislación elaborada sobre todos estes aspectos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.
B6	CG6 Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B7	CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Industrial.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Xestión da información.
D7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
D8	CT8 Toma de decisións.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D17	CT17 Traballo en equipo.
D20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Coñecer a normativa máis relevante relacionada coa Seguridade e Hixiene Industrial	B6 B11	D5
Comprender os conceptos de Seguridade e Hixiene Industrial	B11	D5 D9 D10
Coñecer as técnicas xerais de actuación da Seguridade Industrial	B4 B7	D2 D5 D9 D10 D14 D17 D20
Coñecer os principais tipos de contaminantes, os seus efectos e as medidas de actuación asociadas	B4 B6 B7 B11	D2 D7 D8 D9 D10 D14 D17 D20

Contidos**Topic**

TEMA 1.- Introducción á Seguridade e Hixiene do Traballo	1.1.- Terminoloxía básica 1.2.- Saúde e traballo 1.3.- Factores de risco 1.4.- Incidencia dos factores de risco sobre a saúde 1.5.- Técnicas de actuación fronte aos danos derivados do traballo
TEMA 2.- Evolución histórica e lexislación	2.1.- Evolución histórica 2.2.- Evolución en España 2.3.- A Seguridade e Hixiene do Traballo na lexislación española 2.4.- Responsabilidades e sancións
TEMA 3.- Seguridade do Traballo	3.1.- O accidente de traballo 3.2.- Seguridade do traballo 3.3.- Causas dos accidentes 3.4.- Análise estatística dos accidentes 3.5.- Xustificación da prevención
TEMA 4.- Técnicas de seguridade. Avaliación de riscos	4.1.- Técnicas de seguridade 4.2.- Obxectivos da avaliación de riscos 4.3.- Avaliación xeral 4.4.- Avaliación das condicións de traballo 4.5.- Técnicas analíticas posteriores ao accidente 4.6.- Técnicas analíticas anteriores ao accidente
TEMA 5.- Normalización	5.1.- Vantaxes, requisitos e características das normas 5.2.- Normas de seguridade 5.3.- Procedemento de elaboración 5.4.- Orde e limpeza
TEMA 6.- Sinalización de seguridade	6.1.- Características e normativa 6.2.- Clases de sinalización 6.3.- Sinalización en forma de panel
TEMA 7.- Equipos de protección	7.1.- Individual 7.2.- Integral 7.3.- Colectiva
TEMA 8.- Técnicas específicas de seguridade	8.1.- Máquinas 8.2.- Incendios e explosións 8.3.- Contactos eléctricos 8.4.- Manutención manual e mecánica 8.5.- Industria mecánica 8.6.- Produtos químicos 8.7.- Mantemento
TEMA 9.- Hixiene do Traballo	9.1.- Ambiente industrial 9.2.- Hixiene do traballo e terminoloxía 9.3.- Hixiene teórica e valores límites ambientais 9.4.- Hixiene analítica 9.5.- Hixiene de campo e enquisa hixiénica 9.6.- Hixiene operativa
TEMA 10.- Axentes físicos ambientais	10.1.- Ruído e vibracións 10.2.- Iluminación 10.3.- Radiacións *ionizantes e non *ionizantes 10.4.- Tensión térmica
TEMA 11.- Protección fronte a riscos hixiénicos	11.1.- Vías respiratorias 11.2.- Oídos 11.3.- Ollos
TEMA 12.- Riscos hixiénicos da industria química	12.1.- Procesos inorgánicos 12.2.- Procesos orgánicos 12.3.- Accidentes graves
TEMA 13.- Seguridade nos lugares de traballo	13.1.- A seguridade no proxecto 13.2.- Mapas de riscos

TEMA 14.- Ergonomía

- 14.1.- Concepto
- 14.2.- Aplicación da ergonomía á seguridade
- 14.3.- Carga física e fatiga muscular
- 14.4.- Carga e fatiga mental

TEMA 15.- Psicosocioloxía aplicada á prevención

- 15.1.- Factores psicosociais
- 15.2.- Consecuencias dos factores psicosociais sobre a saúde
- 15.3.- Avaliación dos factores psicosociais
- 15.4.- Intervención psicosocial

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	26	49	75
Resolución de problemas	24	22	46
Exame de preguntas obxectivas	2	15	17
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición oral e directa, por parte do profesor, dos coñecementos fundamentais correspondentes aos temas da materia.
Resolución de problemas	O profesor expón aos alumnos unha serie de problemas para que os traballen e resolvan en clase en pequenos grupos.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Resolución de problemas	Darase a coñecer os alumnos, a principio de curso, os horarios de tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Resolución de problemas	Proporase ao alumno unha serie de problemas que terá que resolver	30	B4 B6 B7 D2 D5 D8 D9 D10 D14 D17
Exame de preguntas obxectivas	A finalidade desta proba de resposta múltiple, que figura no calendario de exames da Escola, é avaliar o nivel de coñecementos alcanzado polos alumnos	40	B11 D5 D7 D8 D9 D10
Resolución de problemas e/ou exercicios	A finalidade de esta proba de desenvolvemento, que terá lugar na semana previa á semana dos exames da Escola, é a resolución dun caso práctico que deberán resolver os alumnos de modo que se aplique de maneira práctica os coñecementos adquiridos	30	D7 D8 D9 D10 D14

Other comments on the Evaluation

Con respecto ao exame de XULLO (2ª convocatoria), se manterá a cualificación obtida polo alumno nos controis e presentacións / exposicións realizados durante o período docente. Iso significa que o alumno unicamente realizará probaa tipo test do devandito exame. Cando a Escola libere a un alumno do proceso de avaliación continua, a súa cualificación será o 100% da nota obtida en probaa tipo test anteriormente citada. 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 *el alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información**Basic Bibliography**

Mateo Floría, P. y otros, **Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales**, 9ª,

Cortés Díaz, J. M^a, **Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo**, 9^a,

Complementary Bibliography

Menéndez Díez, F. y otros, **Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales**, 4^a,

Gómez Etxebarria, G., **Prontuario de Prevención de Riesgos Laborales**,

Recomendacións

Other comments

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 discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA				
Laser technology				
Subject	Laser technology			
Code	V12G320V01908			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish English			
Department				
Coordinator	Pou Saracho, Juan María			
Lecturers	Barro Guizán, Óscar Boutinguiza Larosi, Mohamed Pou Saracho, Juan María			
E-mail	jpou@uvigo.es			
Web				
General description	(*)Introduction to laser technology and its applications for undergraduate students of the industrial field.			

Training and Learning Results	
Code	
B10	CG10 Ability to work in a multidisciplinary and multilingual environment.
D10	CT10 Self learning and work.

Expected results from this subject		
Expected results from this subject		Training and Learning Results
- Know the physical principles in which it bases the operation of a laser and his parts.	B10	D10
- Know the main properties of a laser and relate them with the potential applications.		
- Know the different types of lasers differentiating his specific characteristics.		
- Know the main applications of the technology laser in the industry.		

Contents	
Topic	
Chapter 1.- INTRODUCTION	1. Electromagnetic waves in the vacuum and in the matter. 2. Laser radiation. 3. Properties of the laser radiation.
Chapter 2.- BASICS	1. Photons and energy level diagrams. 2. Spontaneous emission of electromagnetic radiation. 3. Population inversion. 4. Stimulated emission. 5. Amplification.
Chapter 3. COMPONENTS OF A LASER	1. Active medium 2. Excitation mechanisms. 3. Feedback mechanisms. 4. Optical cavity. 5. Exit device.
Chapter 4. TYPES OF LASER	1. Gas lasers 2. Solid-state lasers 3. Diode lasers. 4. Other lasers.
Chapter 5. OPTICAL COMPONENTS AND SYSTEMS	1. Spherical lenses. 2. optical centre of a lens. 3. Thin lenses. Ray tracing. 4. Thin lenses coupling. 5. Mirrors. 6. Filters. 7. Optical fibers.
Chapter 6. INDUSTRIAL APPLICATIONS	1. Introduction to laser materials processing 2. Introduction to laser cutting and drilling. 3. Introduction to laser welding. 4. Introduction to laser marking. 5. Introduction to laser surface treatments.

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Laboratory practical	18	30.6	48.6
Lecturing	32.5	65	97.5
Essay questions exam	1.7	0	1.7
Report of practices, practicum and external practices	1.9	0	1.9
Problem and/or exercise solving	0.3	0	0.3

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
Laboratory practical	Activities of application of the knowledge to specific situations and of acquisition of basic and practical skills related to the matter object of study. They will be developed in the laboratories of industrial applications of the lasers of the EEI.
Lecturing	Exhibition on the part of the teacher of the contents on the matter object of study. Exhibition of real cases of application of the laser technology in the industry.

Personalized assistance

Methodologies	Description
Laboratory practical	

Assessment				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Essay questions exam	Several tests consisting of development questions will be proposed, so that no test exceeds 40% of the overall grade for the subject..	70	B10	D10
Report of practices, practicum and external practices	The evaluation of the laboratory practices will be carried out by means of the qualification of the corresponding practice reports.	20	B10	D10
Problem and/or exercise solving	During the course there will be carried out a test of follow-up of the subject that will consist of two questions of equal value.	10	B10	D10

Other comments on the Evaluation

If some student was resigning officially the continuous assessment, the final note would be calculated by the following formula: $(0.8 \times \text{Exam qualification}) + (0.2 \times \text{Practices qualification})$. It is mandatory to carry out the laboratory practices in order to pass the subject. It is mandatory to attend 75% of the theory lessons to pass the subject. Ethical commitment: it is expected an adequate ethical behaviour of the student. In case of detecting unethical behaviour (copying, plagiarism, unauthorized use of electronic devices, etc.) shall be deemed that the student does not meet the requirements for passing the subject. In this case, the overall rating in the current academic year will be Fail (0.0). The use of any electronic device for the assessment tests is not allowed unless explicitly authorized. The fact of introducing unauthorized electronic device in the examination room will be considered reason for not passing the subject in the current academic year and will hold overall rating (0.0).

Sources of information

Basic Bibliography

Jeff Hecht, **UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE**, IEEE, 2008

W.Steen, J. Mazumder, **LASER MATERIALS PROCESSING**, Springer, 2010

Complementary Bibliography

Recommendations

Other comments

Requirements: To register for this module the student must have passed or be registered for all the modules of the previous year.

In case of discrepancies, the spanish version (castellano) will prevail.

IDENTIFYING DATA				
Quality of electrical energy				
Subject	Quality of electrical energy			
Code	V12G320V01911			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	1st
Teaching language				
Department				
Coordinator				
Lecturers				
E-mail				

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----

IDENTIFYING DATA				
Electrificación e tracción eléctrica				
Subject	Electrificación e tracción eléctrica			
Code	V12G320V01912			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language	Castelán			
Department				
Coordinator	Manzanedo García, José Fernando			
Lecturers	Manzanedo García, José Fernando			
E-mail	manzaned@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C19	CE19 Capacidade para o cálculo e deseño de máquinas eléctricas.
C20	CE20 Coñecementos sobre control de máquinas e accionamentos eléctricos e as súas aplicacións.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Xestión da información.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject		Training and Learning Results	
☐ Adquisición dos coñecementos básicos sobre os sistemas de tracción eléctrica horizontal guiada e non guiada.	B3	C19 C20	D2 D5
☐ *Dimensionamiento dos equipos de tracción dos vehículos eléctricos.			D9
☐ Deseño e cálculo dos sistemas de electrificación necesarios para a tracción eléctrica ferroviaria.			D10
☐ Novos desenvolvementos en tracción ferroviaria e de vehículos eléctricos.			D17

Contidos	
Topic	
Introdución aos sistemas de tracción eléctrica	- Conceptos xerais - Visión xeral da rede ferroviaria española. - Infraestrutura e *Superestructura
Conceptos de circulación ferroviaria	- *RGC
Electrificación en *c.*c.	- *Catenarias de *c.*c. - Subestacións de tracción ferroviaria.
Electrificación en *c.a.	- Sistemas de electrificación - *Catenarias de *c.a. - Subestacións e Centros de *AutoTransformación
Material motor	- Curvas características de tracción e freado - Cadro de cargas máximas
Deseño e *dimensionamiento dun sistema de subministración de enerxía eléctrica para tracción ferroviaria.	- Malla de trens - Perfil do terreo - Cálculo de esforzos - *Dimensionamiento de subestacións - Detalle de apoios, *catenaria, etc.
Acumulación de enerxía e a súa aplicación aos sistemas ferroviarios.	- Exemplos de aplicación

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	30.5	71.675	102.175

Presentación	2	10.5	12.5
Resolución de problemas	9	15.75	24.75
Prácticas con apoio das TIC	4	0.95	4.95
Saídas de estudo	5	0.625	5.625

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor do contido da materia na aula.
Presentación	Os alumnos terán que preparar un tema relacionado coa materia -asignado polo profesor da materia- e expolo na aula ao final do semestre, con quenda de preguntas incluído.
Resolución de problemas	Se *intercalarán coas clases de aula en función do tema a tratar en cada momento.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaranse algunhas procuras de información así como algunhas simulacións ou cálculos con soporte informático.
Saídas de estudo	Procurarase facer -dependendo da dispoñibilidade orzamentaria do Centro- unha visita a unha subestación de tracción eléctrica de ADIF.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente nas horas oficiais de *tutorías, pero tamén fóra delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico.
Resolución de problemas	O profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente nas horas oficiais de *tutorías, pero tamén fóra delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico.
Prácticas con apoio das TIC	O profesor atenderá de forma personalizada, in situ e no mesmo momento no que aparezan, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos en relación á práctica a desenvolver.
Saídas de estudo	O profesor, pero especialmente o persoal da empresa ou instalación a visitar, atenderá de forma personalizada in situ e no mesmo momento no que aparezan, as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos en relación á saída de estudo/práctica de campo realizada.
Presentación	*I profesor atenderá de forma personalizada as dúbidas e cuestións que expoñan os alumnos *presencialmente nas horas oficiais de *tutorías, pero tamén fóra delas e mesmo -e cando sexa posible- por correo electrónico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Lección maxistral	Realizarase un exame ao final do cuadrimestre para valorar o coñecemento adquirido polos alumnos nas sesións maxistrais impartidas na aula.	40	B3 C19 D9 C20
Presentación	Os alumnos terán que presentar na aula un traballo sobre algún tema de electrificación ou tracción asignado polo profesor da materia e cuxo valor será de 3 puntos sobre a nota final da materia.	30	D5 D17
Resolución de problemas	Realizarase unha proba independente para avaliar a resolución dun caso práctico de electrificación ferroviaria.	30	D2 D10

Other comments on the Evaluation

Rógase a todos alumnos que se queiran matricular nesta materia - e en especial aos pertencentes a programas de intercambio- que comprobén que os exames non lles coincidan con probas doutras materias porque non se farán máis exames que os oficialmente establecidos e non se cambiarán, por tanto, datas/horas dos mesmos en ningunha das convocatorias.

Tentarase ir pondo na plataforma Tema a documentación correspondente á materia explicada en clase en cada momento, entendendo esta como "documentación de apoio" e non estando, por tanto, necesariamente vinculados os exames a devandita documentación (aínda que, obviamente, si ao explicado!).

Os alumnos que non superen o correspondente exame deberán presentarse noutra convocatoria. Non se gardarán, por tanto "partes da materia". Así mesmo, e aínda que sobre dicilo, todo alumno que se presente a exame será cualificado segundo a nota do mesmo, e correralle a correspondente convocatoria. Non existirá, por tanto, a posibilidade de cualificar con "Non presentado" a un alumno que entre ao exame. As cualificacións poderán consultadas polos alumnos a través de Internet a través da Secretaría Virtual da *UVigo. 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. 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, nin de calculadoras *programables. O feito de introducir calquera dos dispositivos anteriormente citados 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

Basic Bibliography

Montesinos Ortuño; Carmona Suárez, **Sistemas de alimentación a la tracción ferroviaria**, Cualquiera, FormaRail,
Álvarez Stein, **Técnica ferroviaria**, Cualquiera, Tebar,
González Fernández, **Ingeniería Ferroviaria**, Cualquiera, UNED,

Complementary Bibliography

5º Seminario Técnico Electrificación Ferroviaria, **Electrificación ferroviaria: subestaciones de tracción y sistemas de electrificación por línea de contacto**,
García Álvarez, **Sistemas y nuevas tecnologías en ferrocarril para el ahorro energético.**,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Compoñentes eléctricos en vehículos/V12G320V01902
Sistemas eléctricos de potencia/V12G320V01802

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Control de máquinas e accionamentos eléctricos/V12G320V01701
Liñas eléctricas e transporte de enerxía/V12G320V01703

Subjects that it is recommended to have taken before

Electrónica de potencia e regulación automática/V12G320V01501
Instalacións eléctricas II/V12G320V01602
Máquinas eléctricas/V12G320V01504

Other comments

*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 nesta materia é aconsellable superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

IDENTIFYING DATA				
Instalacións eléctricas especiais				
Subject	Instalacións eléctricas especiais			
Code	V12G320V01914			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	1c
Teaching language				
Department				
Coordinator	Sueiro Domínguez, José Antonio			
Lecturers	Sueiro Domínguez, José Antonio			
E-mail	sueiroja@uvigo.es			
Web				
General description				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
C21	CE21 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de baixa e media tensión.
C22	CE22 Capacidade para o cálculo e deseño de instalacións eléctricas de alta tensión.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.
D14	CT14 Creatividade.
D17	CT17 Traballo en equipo.

Resultados previstos na materia			
Expected results from this subject	Training and Learning Results		
(*)TE3A	B3	C21 C22	D2 D6 D10 D14 D17

Contidos	
Topic	
Tema 1: Instalacións eléctricas en buques	Deseño e cálculo
Tema 2: Instalacións eléctricas en automóbiles	Deseño e cálculo.
Tema 3: Instalacións eléctricas en ambientes explosivos	Tipos de emprazamentos.
Tema 4: Instalacións en locais con características especiais	Húmidos. Mollados. Temperatura elevada.
Tema 5: Instalacións con fins especiais	Piscinas e fontes. Máquinas de elevación e transporte. Obras. Feiras e casetas.
Tema 6: Instalacións a tensións especiais	Moí baixa tensión. Tensións especiais.
Tema 7: Instalacións en vehículos especiais	Caravanas. Parques de caravanas.
Tema 8: Instalacións en portos.	Instalacións mariñas. Instalacións en barcos de recreo.
Tema 9: Instalacións de luminotecnia	Exterior. Interior.
(*)Tema 10: Protección contra contactos eléctricos	(*)Protección contra contactos eléctricos
(*)Tema 11: Trabajos en instalaciones eléctricas	(*)Trabajos en instalaciones eléctricas
Tema 10: Electrotecnoloxías	Clasificación. Aplicacións.
Práctica 1	Cálculos en instalacións eléctricas en buques
Práctica 2	Cálculos en instalacións eléctricas en automóbiles
Práctica 3	Cálculos en instalacións luminotécnicas

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Traballo tutelado	0	11	11
Resolución de problemas	7.5	7.5	15
Lección maxistral	20	20	40
Saídas de estudo	6	12	18
Prácticas con apoio das TIC	12	24	36
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	10	12
Traballo	1	5	6

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Traballo tutelado	Os estudantes, de xeito individual elaborarán a documentación necesaria para dar solución aos traballos expostos.
Resolución de problemas	Se farán problemas tipo, que os estudantes deben resolver de maneira individual.
Lección maxistral	Exponse os contidos da materia no encerado ou mediante diapositivas.
Saídas de estudo	Se visitarán, se é posible, instalación eléctricas relacionadas coa asignatura: buques, locais con condicións especiais, etc
Prácticas con apoio das TIC	Empregar os programas informáticos para dás solución aos supostos prácticos expostos, a partir de exemplos tipo resoltos previamente.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Prácticas con apoio das TIC	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Traballo tutelado	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.
Resolución de problemas	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos.

Avaliación					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Preguntas sobre os contidos teóricos ou cuestións prácticas sinxelas	40	B3	C21 C22	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Problemas ou exercicios similares ós feitos en clase ou en prácticas	40	B3	C21 C22	D2
Traballo	Traballos prácticos, a realizar individualmente	20	B3	C21 C22	D6 D10 D14 D17

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información	
Basic Bibliography	
Sueiro Domínguez, José A., Apuntes del profesor , 2017	
Complementary Bibliography	
Normas UNE, Instalaciones Eléctricas en Buques ,	
Normas UNE, Vehículos de Carretera ,	
Ministerio de Industria y Energía, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión , 2002	
Schneider, Manual teórico Práctico. Instalaciones de Baja Tensión, 3 Tomos , 2005/2006	
ABB, Manual técnico de instalaciones eléctricas, 2 Tomos , 1, 2004	
Lagunas, Angel, Instalaciones de Baja Tensión comerciales e industriales , Paraninfo, 2005	

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Física: Física I/V12G320V01102

Física: Física II/V12G320V01202

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G320V01203
Electrotecnia/V12G320V01401
Fundamentos de teoría de circuitos e máquinas eléctricas/V12G320V01304
Instalacións eléctricas I/V12G320V01503
Instalacións eléctricas II/V12G320V01602

IDENTIFYING DATA				
Internships: Internships in companies				
Subject	Internships: Internships in companies			
Code	V12G320V01981			
Study programme	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4th	2nd
Teaching language	Spanish Galician			
Department				
Coordinator	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Lecturers				
E-mail				

----- UNPUBLISHED TEACHING GUIDE -----

IDENTIFYING DATA				
Traballo de Fin de Grao				
Subject	Traballo de Fin de Grao			
Code	V12G320V01991			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	12	Mandatory	4	2c
Teaching language	Castelán Galego Inglés			
Department	Tecnoloxía electrónica			
Coordinator	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Lecturers	Izquierdo Belmonte, Pablo			
E-mail	pabloizquierdob@uvigo.es			
Web				
General description	O Traballo de Fin de Grao (TFG) é un traballo orixinal e persoal que cada estudante realizará de forma autónoma baixo tutorización docente, e debe permitirlle mostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título. A súa definición e contidos están explicados de forma máis extensa no Regulamento do Traballo Fin de Grao aprobado pola Xunta de Escola da Escola de Enxeñaría Industrial o 21 de xullo de 2015.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Code	
B1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, dentro do campo da Enxeñaría Eléctrica, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización.
B2	CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.
B10	CG10 Capacidade para traballar nun medio multilingüe e multidisciplinar.
B12	CG12 Exercicio orixinal a realizar individualmente e presentar e defender ante un tribunal universitario, consistente nun proxecto no ámbito das tecnoloxías específicas da Enxeñaría Industrial no campo da Enxeñaría Eléctrica de natureza profesional no que se sinteticen e integren as competencias adquiridas nos ensinos.
D4	CT4 Comunicación oral e escrita de coñecementos en lingua estranxeira.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D13	CT13 Capacidade para comunicarse oralmente e por escrito en lingua galega.

Resultados previstos na materia		
Expected results from this subject	Training and Learning Results	
Procura, ordenación e estruturación de información sobre calquera tema.	B1 B2 B3 B4 B10 B12	D12
Elaboración dunha memoria na que se recollan, entre outros, os seguintes aspectos: antecedentes, problemática ou estado da arte, obxectivos, fases do proxecto, desenvolvemento do proxecto, conclusións e liñas futuras.	B1 B2 B3 B4 B10 B12	D4 D12 D13
Deseño de equipos, prototipos, programas de simulación, etc, segundo especificacións.	B1 B2 B3 B4 B10 B12	D12

Contidos	
Topic	
Proxectos clásicos de enxeñaría	Poden versar, por exemplo, sobre o deseño e mesmo a fabricación dun prototipo, a enxeñaría dunha instalación de produción, ou a implantación dun sistema en calquera campo industrial. Polo xeral, neles desenvólvese sempre a parte documental da memoria (cos seus apartados de cálculos, especificacións, estudos de viabilidade, seguridade, etc. que se precisen en cada caso), planos, prego de condicións e orzamento e, nalgúns casos, tamén se contempla os estudos propios da fase de execución material do proxecto.
Estudos técnicos, organizativos e económicos	Consistentes na realización de estudos relativos a equipos, sistemas, servizos, etc., relacionados cos campos propios da titulación, que traten un ou máis aspectos relativos ao deseño, planificación, produción, xestión, explotación e calquera outro propio do campo da enxeñaría, relacionando cando cumpra alternativas técnicas con avaliacións económicas e discusión e valoración dos resultados.
Traballos teórico-experimentais	De natureza teórica, computacional ou experimental, que constitúan unha contribución á técnica nos diversos campos da enxeñaría incluíndo, cando cumpra, avaliación económica e discusión e valoración dos resultados.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Actividades introdutorias	5	25	30
Traballo tutelado	15	210	225
Presentación	1	14	15

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Actividades introdutorias	O alumno realizará, de forma autónoma, unha procura bibliográfica, lectura, procesamento e elaboración de documentación.
Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual, elabora unha memoria segundo as indicacións do Regulamento do Traballo Fin de Grao da EEL.
Presentación	El alumnado debe preparar y defender el trabajo realizado delante de un tribunal.

Atención personalizada	
Methodologies	Description
Traballo tutelado	Cada alumno terá un titor e/ou un co-titor encargados de guiarlle, e que lle marcarán as directrices oportunas para realizar o TFG.

Avaliación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Traballo tutelado	A cualificación da memoria do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñaría Industrial.	70	B1 B2 B3 B4 B10 B12	D4 D12
Presentación	A defensa do Traballo Fin de Grao levará a cabo segundo o especificado no Regulamento do Traballo Fin de Grao da Escola de Enxeñaría Industrial.	30	B1 B2 B3 B4 B10 B12	D4 D12

Other comments on the Evaluation

Bibliografía. Fontes de información Basic Bibliography

Recomendacións

Other comments

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio ou outros) considerarase que a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Requisitos: Para matricularse no Traballo Fin de Grao é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está situado o TFG.

Información importante: No momento da defensa do TFG, o alumno deberá ter todas as materias restantes do título superadas, tal como establece o artigo 7.7 do Regulamento para a realización do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo.

A orixinalidade da memoria será obxecto de estudo mediante unha aplicación informática de detección de plaxios.

IDENTIFYING DATA				
Prácticas en empresa/asignatura optativa				
Subject	Prácticas en empresa/asignatura optativa			
Code	V12G320V01999			
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	4	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Tecnoloxía electrónica			
Coordinator	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Lecturers	Izquierdo Belmonte, Pablo			
E-mail	pabloizquierdob@uvigo.es			
Web	http://eei.uvigo.es			
General description	Mediante a realización de prácticas en empresa o alumno poderá aplicar os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, o que permitirá complementar e reforzar a súa formación e facilitar a súa incorporación ao mercado laboral.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Code	
B1	CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, que teñan por obxecto, dentro do campo da Enxeñaría Eléctrica, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización.
B2	CG2 Capacidade para a dirección das actividades obxecto dos proxectos de enxeñaría descritos na competencia CG1.
B3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade Eléctrica.

Resultados previstos na materia

Expected results from this subject	Training and Learning Results
Capacidade para adaptarse ás situacións reais da profesión.	B1 B2 B3 B4
Integración en grupos de traballo multidisciplinares.	B2 B3 B4
Responsabilidade e traballo autónomo.	B1 B2 B3 B4

Contidos

Topic	
Integración nun grupo de traballo nunha empresa.	O alumno integrarase no contexto organizativo dunha empresa, téndose que coordinar cos diferentes membros do grupo de traballo ao que sexa asignado.
Realización de actividades ligadas ao desempeño da profesión.	Ao alumno encomendaráselle unha serie de tarefas relacionadas cos coñecementos e coas competencias dos seus estudos.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticum, Practicas externas e clínicas	0	150	150

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno integrárase nun grupo de traballo nunha empresa onde terá a oportunidade de poñer en práctica os coñecementos e as competencias adquiridas durante os seus estudos, e así complementar e reforzar a súa formación.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O alumno dispoñerá dun titor na empresa onde fará a súas prácticas e dun titor académico.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Os estudantes en prácticas deberán manter un contacto continuado non só co seu titor na empresa, senon tamén co seu titor académico. Ao concluír as prácticas, os alumnos deberán entregar ao seu titor académico unha memoria final e o informe en documento oficial D6- Informe do estudante. Na avaliación terase en conta a valoración do desempeño do alumno realizada polo titor na empresa, o seguimento realizado polo titor académico e os informes entregados polo alumno.	100	B1 B2 B3 B4

Other comments on the Evaluation

Adicionalmente ao xa exposto nesta guía docente é preciso facer as seguintes aclaracións:

1º. Esta materia rexeráse polo establecido no Regulamento de Prácticas en Empresa da EEI

(http://eei.uvigo.es/opencms/export/sites/eei/eei_gl/documentos/escola/Normativa/practicas_empresa.pdf).

2º. A Escola fará pública a oferta de prácticas en empresa curriculares entre as que o alumnado, que cumpra os requisitos descritos no artigo 6 do citado regulamento, deberá facer a súa escolla dentro do prazo fixado ao efecto. O procedemento de realización de prácticas en empresa curriculares está establecido no artigo 7 do regulamento.

3º. A duración das prácticas pode chegar a ser ata de un máximo de 240 horas, para que o alumno saque o maior proveito da súa estadía na empresa. Será a empresa na súa oferta de prácticas a que estipulará a duración das mesmas.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Recomendacións