



Escuela de Ingeniería de Telecomunicación

(*)

(*)

(*)E. T. S. Enx. Telecomunicación

(*)

Toda a información relacionada coa Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Telecomunicación da Universidade de Vigo así como das titulacións que se imparten, pódese atopara na páxina web do centro:

<http://www.teleco.uvigo.es>

Toda la información relacionada con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo y de las titulaciones que allí se imparten, se puede encontrar en la página web del centro:

<http://www.teleco.uvigo.es>

(*)

(*)

(*)

(*)

Toda a información relacionada coa Escola Técnica Superior de Enxeñaría de Telecomunicación da Universidade de Vigo pódese atopar na páxina web do centro:

<http://www.teleco.uvigo.es>

Toda la información relacionada con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Vigo se puede encontrar en la página web del centro:

<http://www.teleco.uvigo.es>

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V05G300V01101	Empresa: Fundamentos de empresa	1c	6
V05G300V01102	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica	1c	6

V05G300V01103	Informática: Arquitectura de ordenadores	1c	6
V05G300V01104	Matemáticas: Álgebra lineal	1c	6
V05G300V01105	Matemáticas: Cálculo I	1c	6
V05G300V01201	Física: Análisis de circuitos lineales	2c	6
V05G300V01202	Física: Campos y ondas	2c	6
V05G300V01203	Matemáticas: Cálculo II	2c	6
V05G300V01204	Matemáticas: Probabilidad y estadística	2c	6
V05G300V01205	Programación I	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Fundamentos de empresa**

Asignatura	Empresa: Fundamentos de empresa			
Código	V05G300V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	González Vázquez, Beatriz			
Profesorado	Álvarez Llorente, Gema González Vázquez, Beatriz			
Correo-e	bgonza@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura tiene como objetivo dar a conocer la organización, marco institucional y la gestión económica-financiera y de producción de la empresa.			

Competencias de titulación

Código	
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A8	CG8 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
A14	CE5/FB5 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento adecuado de la gestión de empresas: marco institucional y jurídico de la empresa, organización, estrategias, gestión económica y de la producción de empresas.	A14
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación	A4
Conocer y aplicar elementos básicos de economía, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	A8

Contenidos

Tema	
Tema 1: LA ECONOMIA DE LA EMPRESA	1.1 El concepto de empresa. 1.2 Los objetivos de la empresa. 1.3 La empresa como sistema. 1.4 Formas y clases de empresas. 1.5 Empresa y entorno. 1.6 Entorno Tecnologías de Información y Comunicación.
Tema 2: EL SISTEMA DE FINANCIACIÓN	2.1 La función financiera. 2.2 La inversión en la empresa. 2.3 Fuentes de financiación de la empresa.
Tema 3: EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN I: ASPECTOS GENERALES	3.1 Investigación, desarrollo e innovación tecnológica. 3.2 Función de producción. 3.3 Clasificación de los procesos productivos. 3.4 La programación económica de la producción. 3.5. La productividad: indicadores de productividad.
Tema 4: EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN II	4.1 Los costes de producción. 4.2 Capacidad de producción y localización. 4.3 Control de inventarios.

Tema 5: EL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	5.1 El mercado. 5.2 La competencia. 5.3 El sistema de comercialización. 5.4 Marketing-mix.
Tema 6: EL SISTEMA DE ADMINISTRACION	6.1. El sistema de dirección. 6.2. Recursos Humanos.
PRÁCTICAS DE LA MATERIA	Práctica 1: Tipología y naturaleza de la empresa Práctica 2: Entorno TIC Práctica 3: Estructura económica-financiera Práctica 4: Análisis de Resultados Práctica 5: Inversión Práctica 6: Decisiones de inversión en la empresa. Práctica 7: Financiación I Práctica 8: Financiación II: Fuentes Práctica 9: Productividad Práctica 10: Costes de producción Práctica 11: Capacidad de producción Práctica 12: Localización empresarial Práctica 13: El plan de empresa

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	28	56	84
Prácticas de laboratorio	26	38	64
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Lección magistral con apoyo de medios audiovisuales y con material diverso que el alumno tendrá a su disposición en la plataforma TEMA. El profesor realizará una exposición del contenido de la materia ampliándolo con ejemplos y casos de empresa, para que el alumno pueda entender el alcance de los mismos y facilitar su comprensión.
Prácticas de laboratorio	Desarrollo y resolución de casos prácticos mediante el uso de herramientas informáticas adecuadas para los contenidos de la materia. Las herramientas a utilizar están dentro del software disponible por la Universidad o bien serán de carácter libre. El alumno entregará el trabajo al finalizar la practica y el docente corregirá e indicará si dicha práctica está aprobada.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las clases de laboratorio, el profesor guiará y asistirá a los estudiantes que trabajarán en el aula resolviendo casos y cuestiones. En las sesiones magistrales el profesor explicará los contenidos abordados en la materia, apoyándose en el material que el alumno tiene a su disposición en la plataforma TEMA. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Estas tutorías están destinadas a resolver dudas y orientar a los estudiantes sobre el desarrollo de los contenidos abordados en las clases teóricas y en las clases prácticas. Asimismo, también se mantendrá una comunicación constante entre los docentes y el alumnado a través de la Red mediante la plataforma Tema en Faitic.
Prácticas de laboratorio	En las clases de laboratorio, el profesor guiará y asistirá a los estudiantes que trabajarán en el aula resolviendo casos y cuestiones. En las sesiones magistrales el profesor explicará los contenidos abordados en la materia, apoyándose en el material que el alumno tiene a su disposición en la plataforma TEMA. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Estas tutorías están destinadas a resolver dudas y orientar a los estudiantes sobre el desarrollo de los contenidos abordados en las clases teóricas y en las clases prácticas. Asimismo, también se mantendrá una comunicación constante entre los docentes y el alumnado a través de la Red mediante la plataforma Tema en Faitic.

Evaluación	
	Calificación
Descripción	

Pruebas de tipo test	Pruebas puntuables que se realizarán a lo largo del curso, distribuidas de forma uniforme y programadas para que interfieran lo menos posible en el resto de las materias.	40
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Prueba final que puede contener parcial o totalmente los contenidos de la materia desarrollados en las clases de teoría y de prácticas.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua (con dos opciones) y evaluación no continua al final del cuatrimestre.

1. Evaluación continua

Se considerará que un alumno ha optado por la evaluación continua cuando, después de conocer la calificación obtenida en la primera prueba, participa en la segunda.

La evaluación continua constará de un conjunto de pruebas y prácticas planificadas y desarrolladas a lo largo del curso, y que se completará con un examen al final del cuatrimestre que cubrirá total o parcialmente la asignatura para aquellos alumnos que no consigan aprobar a través de las pruebas realizadas a lo largo del curso. La evaluación consistirá tanto en la realización de las prácticas de la materia, como en tres pruebas evaluables, que se efectuarán aproximadamente a mediados de octubre, en noviembre y a principios de diciembre. Dichas pruebas no liberan materia, sino que cada una de ellas versará sobre los contenidos vistos hasta el momento de realización de la prueba, -tanto en clases de teoría como de prácticas-, es por ello que se conferirá a la última prueba un mayor peso en el cálculo de la calificación que la anterior, de manera que la primera prueba pesa un 20%, y la segunda y tercera prueba un 30% y 50%, respectivamente.

Las prácticas consistirán en la resolución de problemas, ejercicios prácticos y realización de actividades en las que se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos a situaciones concretas relacionadas con la materia. El alumno al finalizar la clase práctica entrega dicho trabajo al profesor para proceder a su corrección. Obtener el apto en el 80% de las prácticas de la asignatura, es una de las condiciones que permite quedar exento de la realización del examen final.

El alumno que supere 2/3 de las pruebas realizadas [siendo una de ellas la última prueba-], obtenga una media en la calificación de 5, y haya obtenido el apto en el 80% de las prácticas de la asignatura, quedará exento de la realización del examen al final del cuatrimestre. La calificación que obtiene el alumno en este caso será la nota media de los tres puntuables.

El estudiante tiene derecho a conocer la calificación obtenida en cada tarea en un plazo razonable tras su realización o entrega. Asimismo, estas tareas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el día estipulado el profesor no tiene obligación de repetírselas. La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

Los alumnos que no hayan aprobado la materia a través de las pruebas, tendrán que completar la evaluación continua realizando un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una prueba reducida que supondrá un 60% de la nota que se sumará a la nota obtenida en la evaluación continua (el 40% de la nota de los puntuables).

2. Alumnos que no optan por evaluación continua

A los alumnos que no opten por la evaluación continua se les ofrecerá un procedimiento de evaluación que les permita alcanzar la máxima calificación. Este procedimiento consistirá en un examen final que incluya los contenidos desarrollados en las clases de teoría y de prácticas.

3. Sobre la convocatoria de recuperación (julio)

Para la convocatoria de recuperación (julio) el alumno que no aprobase la asignatura elige y comunica (una semana antes del examen) si desea ser reevaluado completamente sobre la máxima nota posible o si se le aplica el procedimiento de evaluación estipulado en la asignatura manteniendo la nota obtenida en las tareas previas. Por defecto, al alumno se le guardan los resultados de las pruebas realizadas.

4. Calificación de No Presentado

Un alumno se considerará no presentado si, como máximo, ha participado en la primera prueba de evaluación continua. En cualquier otro caso, el alumno se considerará presentado y recibirá su nota correspondiente.

Fuentes de información

Bueno Campos, E., **Curso básico de economía de la empresa**, 2004,

Fernández Sánchez, E. y otros, **Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales**, 2008,

Pérez Gorostegui, E., **Curso de introducción a la economía de la empresa**, 2009,

Suárez Suárez, A., **Curso de economía de la empresa**, 2001,

Básica:

Alegre y Otros. "Fundamentos de economía de la empresa: perspectiva funcional". Ariel Economía.

García del Junco y otros. "Prácticas de gestión empresarial". McGrawHill

Moyano Fuentes, J.; Bruque Cámara, S.; Fidalgo bautista, F.A. "Prácticas de Organización de empresas". Prentice Hall

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica**

Asignatura	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica			
Código	V05G300V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Departamento Física aplicada			
Coordinador/a	Fernández Doval, Ángel Manuel			
Profesorado	Chiussi , Stefano Fernández Doval, Ángel Manuel Fernández Fernández, José Luís Serra Rodríguez, Julia Asunción Stefanov , Stefan			
Correo-e	adoval@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Introducción a los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y la Termodinámica y a su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos su ámbito específico de la telecomunicación.
A6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A12	CE3/FB3 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y la Termodinámica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	A12
Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como para dotarlo de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
Conocimientos para la realización de medidas, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	A5
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	A6

Contenidos

Tema	
1.- Magnitudes físicas y unidades: el Sistema Internacional	(*)
2.- Herramientas vectoriales para la Mecánica	(*)(*)
3.- Cinemática del punto	(*)(*)
4.- Dinámica del punto	(*)(*)
5.- Estática del punto	(*)(*)
6.- Oscilaciones	(*)(*)
7.- Movimiento ondulatorio	(*)(*)
8.- Principio cero de la Termodinámica. Temperatura.	(*)(*)
9.- Primer principio de la Termodinámica	(*)(*)
10.- Segundo principio de la Termodinámica	(*)(*)

Laboratorio 1.- Instrumentos de medida. Error e incertidumbre. Estimación de incertidumbres en medidas directas.

Laboratorio 2.- Medida del tiempo de reacción a un estímulo. Medida de la aceleración de la gravedad con un péndulo. Estimación de incertidumbres en medidas indirectas.

Laboratorio 3.- Verificación de la Ley de Hooke. Ajustes a rectas y regresión lineal.

Laboratorio 4.- Ondas estacionarias transversales y longitudinales. Medidas mediante linealización de relaciones no lineales y ajuste lineal. Representación gráfica de resultados de medición.

Laboratorio 5.- Movimiento armónico simple. Oscilaciones libres de un muelle. Medidas mediante linealización de relaciones no lineales y ajuste lineal. Representación gráfica de resultados de medición.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	22	44
Estudio de casos/análisis de situaciones	6	12	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	15.5	46.5	62
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Pruebas de tipo test	0.5	0	0.5
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Trabajo personal previo: -Lectura preliminar del tema sobre la bibliografía propuesta. Presencial: -Exposición de conceptos teóricos. -Realización de experiencias de cátedra. -Exhibiciones audiovisuales. Trabajo personal posterior: -Repaso de los conceptos teóricos. -Identificación de debilidades. -Consulta de la bibliografía.
Estudio de casos/análisis de situaciones	-Aplicación de los conceptos teóricos a casos y situaciones simples. Presencial: -Resolución de ejemplos. Trabajo personal posterior: -Resolución de casos y situaciones extraídos de la bibliografía. -Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías.
Resolución de problemas y/o ejercicios	-Resolución de problemas de media dificultad que impliquen uno o varios conceptos teóricos. Presencial: -Exposición de estrategias y técnicas de solución mediante la resolución de problemas-ejemplo. Trabajo personal: -Resolución de problemas extraídos de la bibliografía. -Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías.

Prácticas de laboratorio Trabajo personal previo a cada sesión:
-Preparación de la práctica sobre el guión correspondiente y repaso de la teoría.

Trabajo presencial durante cada sesión:
-Descripción de la práctica a realizar indicando los conceptos teóricos implicados.
-Instrucción en el manejo del material y de la instrumentación.
-Realización de la experiencia práctica.
-Elaboración preliminar de resultados.

Trabajo personal después de cada sesión:
-Elaboración y análisis de los resultados.
-Identificación de debilidades.
-Consulta de la bibliografía.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	- Durante las sesiones de prácticas de laboratorio se atenderán las dudas relativas a la realización de las mismas que surjan en cada grupo de trabajo durante su ejecución. - La atención personalizada para solucionar dudas referidas a las sesiones magistrales, la aplicación de los conceptos teóricos al análisis de casos y situaciones, la resolución de problemas y la teoría y elaboración de los resultados de las prácticas de laboratorio se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. - Las tutorías se realizarán: = Individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos). = Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará bien por correo electrónico, bien personalmente en el intervalo entre clases. = Preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto que se publicará en la página de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.
Estudio de casos/análisis de situaciones	- Durante las sesiones de prácticas de laboratorio se atenderán las dudas relativas a la realización de las mismas que surjan en cada grupo de trabajo durante su ejecución. - La atención personalizada para solucionar dudas referidas a las sesiones magistrales, la aplicación de los conceptos teóricos al análisis de casos y situaciones, la resolución de problemas y la teoría y elaboración de los resultados de las prácticas de laboratorio se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. - Las tutorías se realizarán: = Individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos). = Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará bien por correo electrónico, bien personalmente en el intervalo entre clases. = Preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto que se publicará en la página de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.
Resolución de problemas y/o ejercicios	- Durante las sesiones de prácticas de laboratorio se atenderán las dudas relativas a la realización de las mismas que surjan en cada grupo de trabajo durante su ejecución. - La atención personalizada para solucionar dudas referidas a las sesiones magistrales, la aplicación de los conceptos teóricos al análisis de casos y situaciones, la resolución de problemas y la teoría y elaboración de los resultados de las prácticas de laboratorio se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. - Las tutorías se realizarán: = Individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos). = Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará bien por correo electrónico, bien personalmente en el intervalo entre clases. = Preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto que se publicará en la página de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.
Prácticas de laboratorio	- Durante las sesiones de prácticas de laboratorio se atenderán las dudas relativas a la realización de las mismas que surjan en cada grupo de trabajo durante su ejecución. - La atención personalizada para solucionar dudas referidas a las sesiones magistrales, la aplicación de los conceptos teóricos al análisis de casos y situaciones, la resolución de problemas y la teoría y elaboración de los resultados de las prácticas de laboratorio se realizará durante el tiempo dedicado a tutorías del profesorado. - Las tutorías se realizarán: = Individualmente o en grupos pequeños (típicamente de dos o tres alumnos). = Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará bien por correo electrónico, bien personalmente en el intervalo entre clases. = Preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto que se publicará en la página de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Cuestiones acerca de los conceptos teóricos. Resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario, tanto de aula como de laboratorio.	25
Pruebas de respuesta corta	Cuestiones acerca de los conceptos teóricos. Resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario, tanto de aula como de laboratorio.	25

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre.

Se entiende que el alumno opta por la evaluación continua si realiza la 3ª prueba puntuable (véase a continuación). Una vez realizada esta prueba se entenderá que el alumno se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación con independencia de que se presente o no al examen final.

1) EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía y no son recuperables, es decir, si un alumno no puede realizarlas en la fecha estipulada el profesorado no tiene obligación de repetir las.

Antes de la realización cada prueba se indicarán la fecha de publicación y el procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas. En general, las calificaciones de cada prueba puntuable se harán públicas antes de la realización de la prueba siguiente.

La calificación obtenida en las pruebas puntuables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

1ª prueba puntuable:

a1) Prueba práctica de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados (puntuación 0-1 punto). Duración 30 minutos al final de la sesión de laboratorio número 3, cuya fecha se indicará en el calendario de problemas y prácticas de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.

2ª prueba puntuable:

b1) Prueba combinada de tipo test y de respuesta corta. Cuestiones acerca de los conceptos teóricos y resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario de aula (puntuación 0-1 punto).

Duración 30 minutos al final de una clase de problemas, cuya fecha se indicará en el calendario de problemas y prácticas de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.

3ª prueba puntuable:

c1) Prueba práctica de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados (puntuación 0-1 punto). Duración 30 minutos al final de la sesión de laboratorio número 5, cuya fecha se indicará en el calendario de problemas y prácticas de la asignatura al comienzo del cuatrimestre.

4ª prueba, examen final de la evaluación continua:

Prueba combinada con:

d1) entre 8 y 12 cuestiones de tipo test y de respuesta corta, (puntuación 0-5 puntos repartidos entre ellas)

e1) resolución de uno o dos problemas, (puntuación 0-3,4 puntos repartidos entre ellos)

f1) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación 0-1,6 puntos).

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de la asignatura.

Calificación.

g1) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques b1), d1) y e1) y la menor de 2 puntos o la suma de los bloques a1), c1) y f1)

$$g1 = b1 + d1 + e1 + \min\{ 2, a1 + c1 + f1 \}$$

La calificación global será la menor de 10 puntos o g1)

$$\text{global} = \min\{ 10, g1 \}$$

2) EVALUACIÓN AL FINAL DEL CUATRIMESTRE

Examen final global:

Prueba combinada con:

d2) entre 8 y 12 cuestiones de tipo test y de respuesta corta, (puntuación 0-5 puntos repartidos entre ellas)

e2) resolución de uno o dos problemas, (puntuación 0-3,4 puntos repartidos entre ellos)

f2) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación 0-1,6 puntos).

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de la asignatura.

Calificación.

g2) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques d2), e2) y f2)

$$g2 = d2 + e2 + f2$$

La calificación global será g2)

$$\text{global} = g2$$

3) RECUPERACIÓN DE JULIO

Examen final:

Prueba combinada con:

d3) entre 8 y 12 cuestiones de tipo test y de respuesta corta, (puntuación 0-5 puntos repartidos entre ellas)

e3) resolución de uno o dos problemas, (puntuación 0-3,4 puntos repartidos entre ellos)

f3) realización de un ejercicio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados. (puntuación 0-1,6 puntos)

Duración 2 horas en la fecha establecida oficialmente para el examen de la asignatura.

Calificación.

Los alumnos que realicen el examen de recuperación de julio perderán la calificación obtenida en el examen final anterior y obtendrán una nueva calificación de acuerdo con los siguientes criterios:

3A) Alumnos que han optado por la evaluación continua

g3A) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques b1), d3) y e3) y la menor de 2 puntos o la suma de los bloques a1), c1) y f3)

$$g3A = b1 + d3 + e3 + \min\{ 2, a1 + c1 + f3 \}$$

La calificación global será la menor de 10 puntos o g3A)

$$\text{global} = \min\{ 10, g3A \}$$

3B) Alumnos que han optado por la evaluación al final del cuatrimestre

g3B) se calculará como la suma de las calificaciones obtenidas en los bloques d3), e3) y f3)

$$g3B = d3 + e3 + f3$$

La calificación global será g3B)

$$\text{global} = g3B$$

Para la asignación de la calificación de Matrícula de Honor se tendrán en cuenta las calificaciones g1), g2), g3A) y g3B) en lugar de las globales correspondientes.

Fuentes de información

H.D. Young y R.A. Freedman, **Sears-Zemansky. Física Universitaria**, 12,

I.N. Bronshtein, K.A. Semendiaev, **Manual de Matemáticas para Ingenieros y Estudiantes**, 1,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos de sonido e imagen/V05G300V01405

Electrónica de potencia/V05G300V01625

Fundamentos de ingeniería acústica/V05G300V01531

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

Otros comentarios

Para seguir el desarrollo de la asignatura es conveniente el dominio de los conocimientos de las asignaturas de Bachillerato: Matemáticas I

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Arquitectura de ordenadores				
Asignatura	Informática: Arquitectura de ordenadores			
Código	V05G300V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Llamas Nistal, Martín			
Profesorado	Costa Montenegro, Enrique Gil Solla, Alberto Llamas Nistal, Martín Santos Gago, Juan Manuel Servia Rodríguez, Sandra			
Correo-e	martin@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El ordenador se ha convertido en una herramienta imprescindible. Esto se hace más evidente en los estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, donde ya no es sólo necesario como usuario, y en muchos casos como usuario especializado, sino como herramienta objeto de diseño o parte íntimamente ligada de otros sistemas que el ingeniero ha de diseñar. Por eso, la principal motivación de la asignatura Arquitectura de Ordenadores es proporcionar los conocimientos necesarios para entender el funcionamiento del ordenador centrándose en los niveles de abstracción más bajos pero sin llegar a la circuitería electrónica. La asignatura de Arquitectura de Ordenadores se centra en el nivel de máquina convencional, introduce el nivel de máquina operativa y presenta un ejemplo de aplicación en el nivel de máquina simbólica a través de la presentación de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
A11	CE2/FB2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)FB2: Conocimientos básicos en el uso y programación de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos, y programas informáticos aplicadis a la ingeniería.	A11
(*)CG3: Conocimientos de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos, y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
(*)CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación	A4
(*)CG9: Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.	A9

Contenidos
Tema

(*)Tema I: PRELIMINARES	(*)Representación de la información en los ordenadores. Modelo de Von Neumann. Modelos estructural, procesal y funcional.
(*)2. Modelo von Neumann	(*)Componentes de la máquina von Neumann. Máquina Sencilla: Simplex. Unidad central de proceso, unidad aritmético-lógica, memorias, registros, buses. Comunicaciones con el exterior: espera activa. Introducción a los direccionamientos.
(*)3. Representación y procesamiento simbólico.	(*)Representación de los tipos elementales de datos: enteros, caracteres, números en coma flotante. Convenios sobre el orden de almacenamiento en memoria. Operaciones de procesamiento. Introducción al procesamiento simbólico. Lenguaje ensamblador.
(*)4. Instrucciones y direccionamientos	(*)4. Instrucciones y direccionamientos Consideraciones sobre el software. Registros en el nivel de máquina convencional. Lenguaje de transferencia entre registros (nivel RT). Formatos de instrucciones. Modos de direccionamiento. Pilas y subprogramas. Lenguajes ensambladores.
(*)5. Máquina convencional típica	(*)Modelo estructural. Modelo funcional. Repertorio de instrucciones. Modos de direccionamiento. Ensamblador. Ejemplo de programas. ALGORITMEZ
(*)6. Gestión de la Periferia	(*)Tipos de periféricos. Tratamiento de la variedad. Modelos. Memorias secundarias. Interrupciones. Rutinas de servicio. ADM: justificación.
(*)7. Sistemas Operativos	(*)Máquina operativa. Introducción a los Sistemas Operativos. Definición de un Sistema Operativo. Interfaz de un Sistema Operativo. Introducción a la gestión de la CPU. Introducción a la gestión de memoria. Introducción a la gestión de ficheros. Introducción a la gestión de entrada/salida (E/S).
(*)8. Bases de Datos	(*)Introducción a las Bases de Datos. Modelo Relacional. Modelo Entidad Relación. Lenguajes de consulta. Introducción a SQL.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	22	27.5	49.5
Actividades introductorias	5	5	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	17.5	27.5
Sesión magistral	12	24	36
Pruebas de autoevaluación	0	3	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	8	12
Pruebas de respuesta corta	3	9	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	El curso incluye prácticas de programación que se realiza mediante un simple ordenador (SIMPLEZ) y un ordenador normal (ALGORITMEZ).
Actividades introductorias	Presentación de los contenidos del curso, la metodología, las horas de tutorías, la evaluación, el uso de los laboratorios, así como cualquier otra cuestión relacionada con la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tanto de programación como de representación de la información, etc. Algunos previamente se harán en casa por los alumnos, y en algunos otros participarán activamente en su resolución.
Sesión magistral	Se expondrán en clase los temas teóricos y su aplicación práctica. Se intentará que el alumno participe intercalando la resolución de ejercicios, de tal forma que en cada sesión de clases haya sesiones magistrales u resolución de problemas y ejercicios.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Durante las sesiones magistrales, las clases de resolución de problemas y ejercicios y las prácticas de laboratorio, el profesor empleará métodos docentes que le permitan atender personalmente a los alumnos. Ello unido a las pruebas de atención que se harán durante estas clases, permitirán al profesor tener un seguimiento personalizado del alumno. En las horas de tutoría se resolverán todas las dudas relacionadas con las prácticas, resolución de problemas y sesiones magistrales. Mediante la Evaluación Continua se tratará de identificar los alumnos que vayan peor, para llamarles a tutoría y ver qué es lo que le ha llevado a tener esos malos resultados, y la búsqueda de soluciones.

Prácticas de laboratorio	Durante las sesiones magistrales, las clases de resolución de problemas y ejercicios y las prácticas de laboratorio, el profesor empleará métodos docentes que le permitan atender personalmente a los alumnos. Ello unido a las pruebas de atención que se harán durante estas clases, permitirán al profesor tener un seguimiento personalizado del alumno. En las horas de tutoría se resolverán todas las dudas relacionadas con las prácticas, resolución de problemas y sesiones magistrales. Mediante la Evaluación Continua se tratará de identificar los alumnos que vayan peor, para llamarles a tutoría y ver qué es lo que le ha llevado a tener esos malos resultados, y la búsqueda e soluciones.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante las sesiones magistrales, las clases de resolución de problemas y ejercicios y las prácticas de laboratorio, el profesor empleará métodos docentes que le permitan atender personalmente a los alumnos. Ello unido a las pruebas de atención que se harán durante estas clases, permitirán al profesor tener un seguimiento personalizado del alumno. En las horas de tutoría se resolverán todas las dudas relacionadas con las prácticas, resolución de problemas y sesiones magistrales. Mediante la Evaluación Continua se tratará de identificar los alumnos que vayan peor, para llamarles a tutoría y ver qué es lo que le ha llevado a tener esos malos resultados, y la búsqueda e soluciones.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de autoevaluación	Se dejarán preguntas de examen de otras convocatorias para que puedan autoevaluarse.	0
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se realizarán dos ejercicios prácticos en el laboratorio	50
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán en teoría 3 ejercicios de evaluación continua.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se divide en dos partes: Teoría (5 puntos) y Práctica (5 puntos). Para aprobar la asignatura hay que tener una nota mayor o igual que 2 en cada parte, y la suma de ambas (NT+NP) ha de ser mayor o igual a 5.

Sea NT la Nota de Teoría y NP la de Práctica:

Si $NT \geq 2$ y $NP \geq 2$, entonces la Nota de la Asignatura NA es $NT+NP$.

Si NTENT: la entrega durante las clases de "entregables" que consistirán en la realización de pequeños ejercicios de respuesta corta sobre la materia que se ha encargado leer fuera de clase, sobre ejercicios a realizar en clase, o sobre cualquier actividad realizada en clase. Esta parte puntuará 0,5 puntos

- 3 ejercicios de EC, a realizar aproximadamente a la 5ª semana, 10ª semana y en el Examen Final (es decir, el tercer ejercicio es parte del Examen Final). El temario es respectivamente (aproximadamente) del 33% del total para el primer ejercicio (EC1), del 66% para el segundo (EC2), y del 100% para el tercero (EC3).

Para poder realizar la EC el alumno tendrá que presentarse al EC1 y obtener al menos un 1,5 (3 sobre 10). Si no se presenta a este EC1 o la nota de EC1 es menor que 1,5, el alumno tendrá que presentarse al Examen Final, no valorándose ninguna nota de la EC (EC1, EC2, ni ENT).

La Nota de Teoría (NT) será $NT = EC + ENT$, donde $EC=0,25*EC1+0,33*EC2+0,42*EC3$

Si $EC1 < 1,5$ entonces hay que ir al Examen Final (EF).

Si $EC2 < 1,5$ entonces hay que ir al EF.

Si $EC3 < 1,5$ y $EC \geq 2$, entonces $NT=1,5$.

Si se ha hecho la EC pero el alumno ha suspendido la asignatura, se guardarán para la recuperación las notas EC1, EC2 y EC3 siempre y cuando sean mayores o iguales a 1,5 (3 sobre 10), y la nota ENT.

Si algún alumno quisiera mejorar nota, podrá descartar los resultados de EC (EC1, EC2 y/o EC3) y presentarse al EF. En tal caso, la nota válida será la del EF, anulando la nota que hubiese obtenido anteriormente en la EC.

*** EXAMEN FINAL**

Todo alumno, haya o no seguido la EC, puede presentarse al Examen Final de Cuatrimestre. Si siguió la EC, podrá descartar los resultados obtenidos en ella y presentarse al examen final.

Este constará de dos ejercicios EFT1 y EFT2 (EC3) de preguntas de respuesta corta a realizar en 90 minutos. Los alumnos que no hayan realizado EC tendrán que presentarse a todo el examen FINAL (EFT1 y EFT2).

El primero EFT1 será sobre el mismo temario que los ejercicios EC1 y EC2, i.e. aprox. el 66% de la asignatura, y tendrá un peso del 58% en la nota final. El EFT2 (o EC3, tercer ejercicio de EC) será sobre el último tercio de la asignatura y tendrá un peso del 42%.

Tanto en EFT1 como en EFT2 hay que obtener una nota mínima de 1,5 (3 sobre 10), y en este caso, la nota final será $NT = 0,58 \cdot EFT1 + 0,42 \cdot EFT2$. Si no es así, entonces $NT = 1,5$.

Si se ha hecho EC (i.e. $EC1 \geq 1,5$), entonces se sumará la nota ENT también en la NT, y en caso de suspender, se guarda para la recuperación de Julio las notas EFT1 y/o EFT2 mayores o iguales a 1,5.

* RECUPERACION

El Examen de recuperación de teoría tiene la misma estructura que el Examen Final de cuatrimestre y se realizará en 90 minutos. Si no realizó EC, tendrá que presentarse tanto a EFT1 como a EFT2, independientemente de las notas obtenidas en la convocatoria de final de cuatrimestre en cada prueba. Si ha realizado EC, se aplicarán **las mismas normas** que en el examen final de cuatrimestre, guardándose las notas EC1, EC2 (o el equivalente EFT1) y EFT2, que hayan sido superiores o iguales a 1,5 (3 sobre 10), y ENT.

PRÁCTICA

Podrá aprobarse mediante evaluación continua (ECP) o en un examen final (EFP)

* EVALUACION CONTINUA. La ECP consiste en:

- ENTP: varios entregables, similares a los de Teoría, sólo que se realizan en las clases prácticas. Al igual que en Teoría, puntúa 0,5 puntos.

- 2 ejercicios, el primero (P1) tratará de SIMPLEZ y se realizará aproximadamente sobre la mitad de la asignatura (6ª Semana), y el segundo y último (P2) tratará de ALGORITMEZ y será al mismo tiempo que el EFP. Ambos ejercicios se realizarán en el laboratorio y durarán aproximadamente 1 hora.

La Nota de Práctica (NP) será $NP = ENTP + 0,35 \cdot P1 + 0,65 \cdot P2$, donde las notas de P1 y P2 han de ser como mínimo 2 (sobre 5). Si la nota de P1 es menor que 2, ya no se sigue la ECP y tendrá que presentarse al EFP (y en este caso tampoco le valen los ENTP).

Si algún alumno quisiera mejorar nota, podrá descartar P1 y presentarse al EFP. En tal caso, la nota válida será la del EFP, sumándole ENTP.

* EXAMEN FINAL

El EFP consistirá en un ejercicio sobre ALGORITMEZ a realizar en el laboratorio en 1h (aproximadamente), y que podrá ser distinto al ejercicio P2 de ECP.

* RECUPERACION

La recuperación consistirá en un examen de P2 (si se siguió la ECP y se quiere conservar la nota de P1), o de un examen de ALGORITMEZ (en caso contrario). Ambos durarán 1h aproximadamente.

CUESTIONES GENERALES

ACTAS.- Para que la EC sea considerada en Actas, el alumno deberá presentarse al ejercicio P1 en Prácticas, o al EC1 en Teoría. Todo alumno que siguiendo la EC no se presente a alguna de esas pruebas (P1 o EC1):

- No contará su nota en actas pero tampoco se le guardará ninguna de las pruebas que haya realizado para la recuperación. A todos los efectos será tratado en la recuperación como aquellos que se presenten por primera vez, sin haberla cursado antes.

- No podrá presentarse al resto de ejercicios de EC, ya que no le serán tenidos en cuenta.

NOTA MÁXIMA: Para aquellos alumnos que sigan la EC, el máximo de su Nota Final (NF) es 11, en vez de 10. En caso de tener una nota superior al 10, la nota que se pondrá será 10. La nota mayor de 10 sólo se tendrá en cuenta para asignar MATRICULA DE HONOR, ya que en caso de que haya más alumnos con nota 10 que matrículas de honor que se puedan conceder, las Matrículas de Honor serán concedidas por riguroso orden de Nota Final (cuyo máximo puede ser 11).

NOTAS: Antes de la realización o entrega de un ejercicio, o la realización de un examen, se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas que serán públicas en un plazo razonable de tiempo.

Fuentes de información

Gregorio Fernández Fernández, **Curso de Ordenadores. Conceptos básicos de arquitectura y sistemas operativos.**, 5ª,

Silberschatz, H.F. Horth y S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos.**, 2ª,

A. S. Tanenbaum, **Organización de Computadoras. Un enfoque estructurado.**, 4ª,

J.L. Hennessy y D.A. Patterson, **Arquitectura de los Computadores. Un enfoque cuantitativo.**

Alberto Gil Solla, **Ejercicios resueltos sobre Fundamentos de los Ordenadores**, 1ª,

Alberto Gil Solla, **Problemas resueltos de programación en ensamblador**, 1ª,

Fernando A. Mikic Fonte y Martín Llamas Nistal, **Arquitectura de Ordenadores: Problemas de Programación en Ensamblador**, 1ª,

Martín Llamas Nistal, Fernando A. Mikic Fonte y Manuel J. Fernández Iglesias, **Arquitectura de Ordenadores: Problemas y Cuestiones de Teoría**, 1ª,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Álgebra lineal				
Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	V05G300V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptor	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martín Méndez, Alberto Lucio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio Martín Méndez, Alberto Lucio			
Correo-e	amartin@dma.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	La materia Álgebra Lineal se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, con el objetivo principal de dotar al alumno de un correcto manejo del simbolismo matemático elemental, de las técnicas básicas del cálculo matricial y de una iniciación a los métodos de resolución de problemas que sirvan de base para asignaturas a cursar posteriormente. Se prestará especial atención a las aplicaciones del Álgebra Lineal, así como a la parte del Análisis Numérico que concierne a la asignatura.			

Competencias de titulación

Código	Descripción
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.	A10
FB1.1 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría y geometría diferencial.	
FB1.4 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre métodos numéricos y algorítmica numérica.	
CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
CG4 Capacidad para resolver problemas.	A4
CG4.1 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad.	
CG4.2 Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destreza.	

Contenidos

Tema	Contenido
Tema 1. Los números complejos.	Operaciones con números complejos. Geometría del plano complejo. La fórmula de Euler y sus consecuencias.
Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales.	La solución de un sistema de ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones vectoriales. La ecuación matricial $Ax=b$. Conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales.
Tema 3. Espacios vectoriales.	Relaciones de dependencia lineal. Subespacios. Base. Dimensión. Rango de un sistema de vectores. Intersección y suma de subespacios.
Tema 4. Matrices y determinantes.	Introducción a las transformaciones lineales. La matriz de una transformación lineal. Operaciones con matrices. Inversa de una matriz. Matrices por bloques. Factorización LU. Determinantes. Rango de una matriz.

Tema 5. Autovalores y autovectores.

Autovalores y autovectores. Subespacio propio. Matrices diagonalizables.

Tema 6. Ortogonalidad.

Producto escalar. Producto hermítico. Ortogonalidad y ortonormalidad. Diagonalización unitaria. Descomposición en valores singulares. Aproximación de rango k. Aplicaciones del álgebra lineal.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Sesión magistral	38	76	114
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	9	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	2	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Uso de la herramienta informática MATLAB para el empleo de las instrucciones básicas del cálculo matricial.
Sesión magistral	Explicación y desarrollo por parte del profesor de los contenidos de los diversos temas que componen el temario.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución por parte del profesor de ejercicios adecuados a cada tema y ejercicios adecuados a poner de manifiesto las relaciones de los temas entre sí. El alumno deberá también participar en la resolución de ejercicios con el fin de afianzar sus conocimientos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. El profesor atenderá personalmente a los alumnos con el fin de aclarar las dudas que puedan tener acerca de los contenidos de la materia o de los ejercicios resueltos. También atenderá personalmente a los alumnos que tengan dudas acerca de ejercicios buscados por ellos mismos.

Evaluación

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Resolución de problemas y/o ejercicios	Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre. En el caso de la evaluación continua la planificación será de la siguiente forma: Cinco pruebas de una hora: 1. Prueba individual de los temas 1 y 2 (10%; semana 5 aproximadamente). 2. Prueba por grupos de 4 o 5 alumnos de los temas 3 y 4 (10%; semana del 10 aproximadamente). 3. Prueba individual del tema 5 (10%; semana 12 aproximadamente). 4. Entrega y resolución, tanto por grupos de 4 o 5 personas como individual, de un ejercicio sobre cálculo simbólico con escalares, vectores, matrices, determinantes, autovalores, autovectores, producto escalar, norma, etc (10%; semana 14 aproximadamente). 5. Prueba por grupos de 4 o 5 alumnos del tema 6 (10%; semana 15 aproximadamente).	50
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Una prueba individual de dos horas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 .	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua:

Se considerará que un alumno ha optado por la evaluación continua cuando, después de conocer la calificación que haya obtenido en la primera prueba individual de una hora, acepte participar en la elaboración de los grupos de trabajo. En este caso, la calificación final de un alumno se obtiene mediante la fórmula

$$N = (5/10) \times T + (5/10) \times E$$

donde T es la nota, entre 0 y 10, obtenida como la media ponderada de las notas de las cinco pruebas de una hora y donde E es la nota, entre 0 y 10, de la prueba de dos horas. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5. Antes de la realización o entrega de cada tarea se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas, que serán públicas en un plazo razonable de tiempo. Las pruebas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede presentarse para realizarlas en el día estipulado por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

Evaluación al final del cuatrimestre:

Los alumnos que no opten por seguir la evaluación continua se podrán presentar a un examen, que no será necesariamente el mismo que la prueba individual de dos horas de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de los alumnos que sigan la evaluación continua, donde serán evaluados sobre 10 puntos. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando la calificación del examen sea mayor o igual que 5.

Recuperación en el mes de julio:

El día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua podrán optar, si lo desean y antes de verlo, a un examen donde la nota se obtiene como

$$NR = (5/10) \times T + (5/10) \times D$$

donde T es la nota, entre 0 y 10, obtenida como la media ponderada de las notas de las cinco pruebas de una hora y D es la nota, entre 0 y 10, obtenida en un examen de tres horas de duración máxima de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando NR sea mayor o igual que 5.

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por no haber participado en la evaluación continua, el examen de recuperación, que no será necesariamente el mismo que el que tengan que realizar los alumnos que sí hayan elegido dicha opción, será también de los temas 1, 2, 3, 4, 5, y 6 y de tres horas de duración máxima. En este caso el examen será evaluado entre 0 y 10 y un alumno estará aprobado cuando la calificación del examen sea mayor o igual que 5.

Calificación de no presentado:

Un alumno se considerará no presentado si no opta por la evaluación continua y como máximo se presenta a la primera prueba individual de una hora. En caso contrario se considerará presentado y se le otorgará la nota que le corresponda.

Fuentes de información

D. C. Lay, **Álgebra lineal y sus aplicaciones**, 3ª,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201

Física: Campos y ondas/V05G300V01202

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G300V01204

Procesado digital de señales/V05G300V01304

Redes de ordenadores/V05G300V01403

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Cálculo I**

Asignatura	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V05G300V01105			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Calvo Ruibal, Natividad			
Profesorado	Calvo Ruibal, Natividad González Rodríguez, Ramón Prieto Gómez, Cristina Magdalena			
Correo-e	nati@dma.uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno conozca las técnicas básicas del cálculo diferencial en una y varias variables reales y sus aplicaciones. Al término de esta asignatura se espera que el alumno haya alcanzado la comprensión de los conceptos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables, el manejo de los operadores diferenciales usuales de la física matemática y de las técnicas de cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, aproximación local de funciones y resolución numérica de sistemas de ecuaciones. Además, deberá saber manejar algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. FB1.2 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral. FB1.4 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre métodos numéricos y algorítmica numérica.	A10
CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad y capacidad A4 de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.	
CG3 Conocimiento en materias básicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción.	Conjuntos de números y funciones de una variable. El espacio euclídeo n-dimensional. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
Tema 2. Continuidad de funciones de una variable.	Límites. Continuidad. Teorema del valor intermedio. Teorema de Bolzano. Método de bisección.
Tema 3. Continuidad de funciones de varias variables.	Funciones de varias variables. Límites. Continuidad. Teorema de Bolzano.
Tema 4. Derivación de funciones de una variable.	Derivada de una función en un punto. Función derivada, derivadas sucesivas, propiedades. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivación de funciones inversas.
Tema 5. Aplicaciones de la derivada.	Máximos y mínimos. Teorema del valor medio. Regla de L'Hopital. Estudio local de la gráfica de una función. Polinomio de Taylor. Método de Newton.
Tema 6. Diferenciabilidad de funciones de varias variables.	Derivada direccional y derivadas parciales. Diferenciabilidad. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Operadores diferenciales.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	38	66.5	104.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	14	24
Prácticas de laboratorio	2	1.5	3.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	8	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	El profesor expondrá los contenidos teóricos de la materia.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios de cada uno de los temas y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán herramientas informáticas (Maxima y/o Matlab) para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante correo electrónico. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	En estas pruebas se evaluarán las competencias A3, A10 y FB1. Primera sesión (1 hora): Tema 1. (Aprox. semana 6). Segunda sesión (1 hora): Temas 2 y 3. (Aprox. semana 9). Tercera sesión (1 hora): Temas 4 y 5. (Aprox. semana 13). Cuarta sesión (1 hora): Tema 6. (Aprox. semana 15). Las cuatro sesiones anteriores suman el 40% de la nota total. La puntuación de cada una de ellas será del 10%.	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final sobre los temas 1, 3, 6 y 7 de la materia. Su puntuación será el 60% de la nota total.	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre.

1. Evaluación continua

Se considerará que un alumno ha optado por evaluación continua cuando, tras haberse presentado a la primera sesión de evaluación continua, entregue al profesor antes del 21 de octubre, la hoja de inscripción en este tipo de evaluación. Una

vez expresado por escrito su deseo de participar, no podrá cambiar la opción de evaluación. La evaluación continua consta de las cuatro sesiones que figuran en esta guía y del examen final. Las sesiones no son recuperables, es decir, si un alumno no puede presentarse para realizarlas en el día estipulado por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas. Antes de la realización de cada sesión se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas que serán públicas en un plazo razonable de tiempo (por lo general una semana).

La nota final de un alumno que haga evaluación continua se obtendrá mediante la fórmula

$$N = (1/10) \times C + (6/10) \times E$$

C : Nota, entre 0 e 40, obtenida como la suma de las notas de las sesiones de una hora.

E : Nota, entre 0 e 10, obtenida en el examen final sobre los temas 1, 3, 6 y 7 de la materia.

En esta modalidad, un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

2. Evaluación al final del cuatrimestre

Aquellos alumnos que no sigan evaluación continua se podrán presentar a un examen final, que no será necesariamente el mismo que el de la evaluación continua, sobre **todos** los temas de la materia. La fecha de este examen será la misma en la que tendrá lugar el examen final de la evaluación continua. En este caso, el examen será evaluado entre 0 y 10 puntos y un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.

3. Recuperación en el mes de julio (segunda convocatoria)

El día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua, podrán optar, si lo desean, a un examen donde la nota se obtenga como

$$NR = (1/10) \times C + (6/10) \times D$$

C : Nota, entre 0 e 40, obtenida como la suma de las notas de las sesiones de una hora.

D : Nota, entre 0 e 10, obtenida en un examen sobre los temas 1, 3, 6 y 7 de la materia de, como máximo, tres horas de duración.

En esta modalidad un alumno estará aprobado cuando NR sea mayor o igual que 5 .

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por no haber seguido evaluación continua, el examen de recuperación será sobre todos los contenidos de la materia y será puntuado entre 0 y 10. Este examen tendrá una duración máxima de tres horas y no será necesariamente el mismo que el de la evaluación continua. Un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5.

4. Nota de No Presentado

Un alumno se considerará no presentado si, como máximo, ha participado en la primera sesión de evaluación continua. En cualquier otro caso, el alumno se considerará presentado y recibirá su nota correspondiente.

Fuentes de información

J. Stewart, **Cálculo de una variable**, 4ª edición,

D.G. Zill y W.S. Wright, **Cálculo de una variable**, 4ª edición,

E. Marsden y A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 5ª edición,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201

Física: Campos y ondas/V05G300V01202

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G300V01204

Procesado digital de señales/V05G300V01304

Transmisión electromagnética/V05G300V01303

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Análisis de circuitos lineales**

Asignatura	Física: Análisis de circuitos lineales			
Código	V05G300V01201			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Sánchez Sánchez, Enrique			
Profesorado	García-Tuñón Blanca, Inés Gómez Araújo, Marta Isasi de Vicente, Fernando Guillermo Prol Rodríguez, Miguel Sánchez Sánchez, Enrique			
Correo-e	enrique.sanchez@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura se refiere a sistemas electromagnéticos que pueden ser representados mediante elementos discretos (fuentes, resistencias, capacidades, inductancias). Su objeto es presentar algunas formas de analizar (obtener corrientes y tensiones) tales sistemas (redes, circuitos): análisis convencional (análisis integro-diferencial, fasores e impedancias en régimen sinusoidal) y análisis basado en la teoría de sistemas lineales (utilización de las transformadas de Laplace y de Fourier).			

Competencias de titulación

Código				
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.			
A9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.			
A13	CE4/FB4 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los elementos y leyes que intervienen en el análisis de los circuitos lineales de parámetros concentrados	A13
Demostrar la destreza necesaria para analizar este tipo de circuitos en diferentes circunstancias.	A4
- Saber optar entre distintas alternativas al plantear la solución de un problema.	A13
- Conocer técnicas de simplificación, sus limitaciones, y saber decidir cuáles usar en cada situación.	
Trasladar el dominio temporal a los dominios transformados, manejando los conceptos básicos de transformadas.	A13
Poder justificar cualitativamente el papel que juegan los elementos que componen un circuito y las interacciones entre ellos.	A13
Manejar con solvencia el lenguaje y simbolismo propio de la disciplina.	A9

Contenidos

Tema	
I: Introducción	Magnitudes fundamentales y derivadas. Elementos (activos y pasivos) y relaciones funcionales. Leyes de Kirchhoff. Simplificaciones; circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Análisis por el método de las tensiones en las mallas. Análisis por el método de las corrientes en los nudos.

II: Régimen transitorio	Regímenes transitorio y permanente. Origen del régimen transitorio. Condiciones de estudio (transitorio entre regímenes permanentes continuos, dos elementos reactivos como máximo). Inductancias y capacidades en régimen continuo. Circuitos con un solo elemento reactivo: expresión temporal, constante de tiempo. Circuitos con dos elementos reactivos: tipos de respuesta, expresiones temporales, coeficiente de amortiguamiento, frecuencia angular de resonancia. Circuitos con cambios sucesivos. Circuitos con elementos parcialmente acoplados.
III: Régimen sinusoidal permanente	Definición y parámetros. Conceptos de fasor e impedancia. Análisis por mallas y nudos de circuitos en régimen sinusoidal permanente. Autoinducción e inducción mutua. Transformadores lineales e ideales. Expresiones de la potencia: potencia instantánea, potencia compleja, potencia media, potencia reactiva. Circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Respuesta en frecuencia. Aplicación del principio de superposición.
IV: Cuadripolos	Definición de cuadripolo. Parámetros característicos. Juegos de parámetros característicos. Obtención de los parámetros característicos. Agrupación de cuadripolos. Inserción de un cuadripolo en un circuito.
V: Señales y sistemas	Tipos de señales. Algunas señales relevantes: escalón, impulso unitario, exponencial, sinusoidal. Tipos de sistemas. Propiedades de los sistemas, sistemas lineales e invariantes en el tiempo, respuesta al impulso.
VI: Transformada de Laplace	Definición. Transformadas directas. Obtención de transformadas inversas. Aplicación a circuitos lineales. La función de transferencia. Respuesta de un circuito en régimen permanente. Respuesta ante una excitación sinusoidal. Aplicación del principio de superposición.
VII: Transformada de Fourier	Desarrollo en serie de Fourier. Expresiones del desarrollo en serie de Fourier. Espectros de amplitudes y fases. Transformada de Fourier. Pares de transformadas más comunes. Propiedades: linealidad, simetría, desplazamiento temporal, escalado temporal/frecuencial, modulación.
VIII: Filtros	Concepto de filtro. Tipos de filtros. Filtros ideales y reales. Respuestas de filtros.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión magistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	21	21	42
Foros de discusión	0	5	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	15	20
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	5	5	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura: programa, bibliografía, metodología docente y sistema de evaluación y calificación.
Sesión magistral	Los objetivos de esta metodología son la exposición de los contenidos teóricos, y la comprobación periódica del grado de asimilación de los mismos por parte del alumnado. En 3 de estas sesiones se realizarán otros tantos ejercicios de resolución de problemas (ver "Resolución de problemas y/o ejercicios") de 55 minutos de duración máxima.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán ejercicios de simulación de circuitos con ayuda de los programas PSpice y Matlab durante 20 horas (en 3 de ellas se realizarán ejercicios evaluables). Durante otras 6 horas se realizarán ejercicios de montaje y medida de circuitos (habrá dos ejercicios evaluables).
Foros de discusión	El espacio web de la asignatura está dentro de la plataforma de teleenseñanza TEMA (http://fatic.uvigo.es). Incluirá toda la información relacionada con la asignatura y dispondrá de foros para el intercambio de ideas y comentarios de dudas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La atención personalizada se realizará a petición de los alumnos, en el despacho del profesorado y/o en las aulas de laboratorio, en los horarios establecidos y publicados por el profesorado al principio de curso. Adicionalmente, los foros de discusión del espacio web se emplearán como canal de comunicación entre los docentes y el alumnado.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se realizará a petición de los alumnos, en el despacho del profesorado y/o en las aulas de laboratorio, en los horarios establecidos y publicados por el profesorado al principio de curso. Adicionalmente, los foros de discusión del espacio web se emplearán como canal de comunicación entre los docentes y el alumnado.
Foros de discusión	La atención personalizada se realizará a petición de los alumnos, en el despacho del profesorado y/o en las aulas de laboratorio, en los horarios establecidos y publicados por el profesorado al principio de curso. Adicionalmente, los foros de discusión del espacio web se emplearán como canal de comunicación entre los docentes y el alumnado.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Son 3 ejercicios que se realizan en el horario de las sesiones magistrales. Cada uno de ellos se refiere a uno o dos de los temas más importantes de la asignatura. Cada ejercicio contiene dos o más preguntas. Las puntuaciones de los tres ejercicios en grupo grande son 1, 2 y 2.5 puntos, respectivamente.	55
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	En total habrá 5 pruebas espaciadas a lo largo del cuatrimestre. Se realizarán en grupo mediano. 3 de ellas se referirán a los ejercicios de simulación de circuitos con puntuaciones de 0.75, 1 y 1.25 respectivamente. Las 2 pruebas restantes se refieren a ejercicios de montaje y medida de circuitos (el primero con una puntuación de 0.5 puntos; el segundo, de 1 punto). Para estos ejercicios se valorarán la capacidad de trabajo en grupo, el ajuste a las especificaciones de diseño y la presentación de resultados.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

Adicionalmente al sistema de evaluación continua descrito en el apartado anterior, el alumnado podrá optar por la realización de un examen final. Este examen tendrá las mismas características que la prueba denominada "Resolución de problemas y/o ejercicios", con una puntuación comprendida entre 0 y 10 puntos.

El alumnado, conforme al calendario escolar, tendrá dos oportunidades en el curso académico para superar la asignatura.

1. Primera oportunidad al finalizar el cuatrimestre. El alumnado puede optar libremente por el sistema de evaluación continua descrito en la sección anterior, sin que ello excluya la posibilidad de realizar un examen final. Casos posibles:

- Alumnado que sólo realiza la evaluación continua: es calificado con la puntuación que ha obtenido en la misma.
- Alumnado que sólo realiza el examen final: es calificado con la puntuación que ha obtenido en el mismo.
- Alumnado que realiza la evaluación continua y el examen: es calificado con la mejor de ambas puntuaciones.

2. Examen extraordinario. El alumnado que no superó la asignatura al final del cuatrimestre puede realizar un examen final como el que se acaba de describir. La puntuación alcanzada en el mismo (entre 0 y 10) será la calificación final.

Comentario adicional: La realización de tres o más pruebas puntuables y/o alguno de los exámenes finales significará que el alumno tendrá una calificación distinta de la de "no presentado".

Recuperación. Las pruebas y los exámenes no son recuperables. Es decir, si el alumno no puede realizarlos en las fechas previstas, el profesor no tiene obligación de habilitar otras fechas para su realización.

Resultados de las pruebas. Antes de la realización o entrega de cada prueba se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas, que serán públicas en un plazo razonable de tiempo (generalmente en menos de dos semanas desde la realización de la prueba).

Fuentes de información

James W. Nilsson, **Electric Circuits**,

Enrique Sánchez, Carmen García Mateo, **Material docente**, Página web,

J.H. McClellan, R.W. Schafer, M.A. Yoder, **Signal Processing First**,

El libro de J.W. Nilsson será el libro de referencia de la asignatura. Se trata de un libro que cubre todos los contenidos de la asignatura con mucha más amplitud y manteniendo un lenguaje muy sencillo. Incorpora numerosos ejercicios, tanto propuestos como resueltos. Existen numerosas ediciones, que, en general, difieren muy poco entre ellas. También están disponibles ediciones en inglés. Se recomienda que los alumnos manejen las ediciones en inglés.

Adicionalmente se pondrá a disposición del alumnado en el espacio web de la asignatura material docente (resúmenes de la clases magistrales, manuales de prácticas, ejemplos de exámenes de convocatorias anteriores, etc.)

El libro de McClellan et al. se ofrece como referencia complementaria, especialmente interesante para los temas de procesado de señal y filtrado. Este libro se usará en la asignatura de segundo curso "Procesado digital de señal".

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305

Procesado digital de señales/V05G300V01304

Técnicas de transmisión y recepción de señales/V05G300V01404

Circuitos de microondas/V05G300V01611

Circuitos de radiofrecuencia/V05G300V01511

Electrónica analógica/V05G300V01624

Ingeniería de equipos electrónicos/V05G300V01523

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

Otros comentarios

Se recomienda encarecidamente que el alumnado tenga soltura en manejo de números complejos y funciones trigonométricas, utilización de técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de derivadas de funciones elementales, y cálculo de integrales sencillas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Campos y ondas				
Asignatura	Física: Campos y ondas			
Código	V05G300V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	García-Tuñón Blanca, Inés			
Profesorado	García Pino, Antonio García-Tuñón Blanca, Inés Gómez Araújo, Marta Obelleiro Basteiro, Fernando Rubiños López, José Óscar			
Correo-e	inesgt@com.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	"Campos y Ondas" presenta el primer contacto del estudiante de la titulación con el fenómeno de la onda electromagnética, que es el soporte físico de la transmisión de la información. Los modelos matemáticos de los campos electromagnéticos que permiten comprender el comportamiento de las ondas electromagnéticas en entornos reales serán introducidos.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A12	CE3/FB3 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprensión y dominio de las leyes generales de campos y ondas	A12
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría y geometría diferencial.	A10
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales	A10

Contenidos

Tema	
1. Análisis vectorial y diferencial de los campos	1.1 Campos escalares y vectoriales 1.2 Sistemas de coordenadas en el espacio 1.3 Álgebra vectorial 1.4 Operadores integrales 1.5 Operadores diferenciales 1.6 Propiedades de los operadores
2. Campos Electroestáticos	2.1 Fuentes del campo electrostático 2.2 Ecuaciones del campo electrostático: potencial eléctrico 2.3 Campo electrostático de distribuciones de carga 2.4 Campo electrostático en medios materiales 2.5 Sistemas de conductores: capacidad y energía 2.6 Ecuaciones de Poisson y Laplace

3. Campos Magnetostáticos	3.1 Fuentes del campo magnetostático 3.2 Ecuaciones del campo magnetostático 3.3 Campo magnetostático de distribuciones de corriente 3.4 Campo magnetostático en medios materiales 3.5 Sistemas de inductores: inductancia y energía
4. Modelo de Maxwell	4.1 Ecuaciones de Maxwell en forma integral 4.2 Forma diferencial de las Ecuaciones de Maxwell 4.3 Condiciones de contorno 4.4 Balance de energía del campo electromagnético 4.5 Variación temporal armónica 4.6 Variaciones alternas en materiales 4.7 Efecto pelicular
5. Ecuación de onda y sus soluciones	5.1 Introducción 5.2 Ecuación de onda para campos con variación temporal armónica 5.3 Constantes de propagación, atenuación y fase 5.4 Soluciones en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas 5.5 Ondas progresivas, estacionarias y evanescentes en medios con y sin pérdidas
6. Ondas planas en espacio libre	6.1 Expresiones de los campos 6.2 Impedancia de onda 6.3 Vector de Poynting 6.4 Campos instantáneos 6.5 Polarización 6.6 Óptica geométrica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	25	37.5	62.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	13	18	31
Resolución de problemas y/o ejercicios	13	19.5	32.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	9	12
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Complemento de la lección magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Podrán también plantear sus consultas por vía telemática.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Podrán también plantear sus consultas por vía telemática.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Podrán también plantear sus consultas por vía telemática.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre:

1. EVALUACIÓN CONTINUA.

- El alumno que se acoja a este sistema de evaluación podrá obtener una cualificación máxima de 4 puntos.
- El sistema de evaluación continua consistirá en tres sesiones de resolución de cuestionarios/ejercicios que se realizarán, aproximadamente, en las semanas 5, 8 y 12:
 1. Prueba 1. Semana 5. Tema 1. Valoración 10%. Puntuación (EC1) máxima 1 punto.
 2. Prueba 2. Semana 8. Temas 2 e 3. Valoración 15%. Puntuación (EC2) máxima 1,5 punto.
 3. Prueba 3. Semana 12. Temas 4 e 5. Valoración 15%. Puntuación (EC3) máxima 1,5 punto.
- Antes de la realización o entrega de cada prueba se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas, que serán públicas en un plazo razonable de tiempo.
- Las pruebas de evaluación continua no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesor no tiene obligación de repetírselas.
- La nota final de evaluación continua (EC) se calculará como la suma de las puntuaciones obtenidas en las tres pruebas planificadas: $EC=EC1+EC2+EC3$.
- La calificación obtenida en las tareas evaluables (EC) será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.
- Se entiende que un alumno se acoge a este sistema de evaluación cuando después de hacer la primera prueba de evaluación continua se presenta a la segunda prueba.

2. EVALUACIÓN FINAL DE CUADRIMESTRE.

- Consistirá en un examen final que evaluará todas las competencias de la materia.
- A este examen se presentarán todos los alumnos. Se distinguen los siguientes casos:
 1. Alumnos que no siguieron la evaluación continua: la nota final será la del examen final (EF).
 2. Alumnos que siguieron la evaluación continua:
 - Si obtuvieron una nota $EC \geq 1.6$: el examen final (EF) se ponderará sobre $10-EC$. Por lo tanto su nota final se calculará según la siguiente fórmula:

$$NF = EC + EX*(10-EC)/10$$

- Si obtuvieron una nota $EC < 1.6$: el examen final se ponderará sobre 6. Por lo tanto su nota final se calculará siguiendo la fórmula:

$$NF = EC + EX*6/10$$

- El sistema de puntuación planteado garantiza que todo aquel alumno que complete de forma adecuada el sistema de evaluación continua (nota media mínima de 4 puntos sobre 10, o equivalentemente 1,6 sobre 4) podrá obtener una nota final en la materia de 10 puntos, al igual que aquellos alumnos que no se acojan al sistema de evaluación continua.

3. RECUPERACION EN LA CONVOCATORIA DE JULIO.

- Consistirá nuevamente en un examen que evaluará todas las competencias de la materia.
- Previamente al examen el alumno decidirá si se acoge al sistema de cualificación por evaluación continua conservando los puntos que obtuvo en el período ordinario (EC) o si decide que su evaluación sea mediante el examen final.

OBSERVACIONES:

- Se considera presentado a todo alumno que se presente a cualquiera de los dos exámenes finales.
- Si un alumno participó en la evaluación continua y no aprueba la materia, aunque no se presente a ningún examen final, recibirá una calificación de suspenso.
- Se considera que la materia está aprobada si la nota final es igual o superior a 5.

Fuentes de información

Básicas:

- Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería, D.K. Cheng. Ed. Addison Wesley, 1998. (o su versión original en inglés: Fundamentals of Engineering Electromagnetics, D.K.Cheng, Ed. Addison Wesley 1993)
- Campos electromagnéticos, F. Dios, D. Artigas et all. Ediciones UPC. 1998.
- Fundamentos de la Teoría Electromagnética, J.R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy, Ed. Addison Wesley, 1996

Complementarias:

- Field and Wave Electromagnetic, D.K. Cheng, 2ª edición, Ed.Addison-Wesley. 1989.
- Electromagnetic Waves, U.S. Inam y A.S. Inan. Ed. Prentice Hall. 2000.
- Teoría Electromagnética, 7ª Ed. W.H. Hayt Jr., J.A.Buck. Ed. Mc Graw Hill, 2006.
- Ondas Planas, J.E. Page, C. Camacho. Serv. Pub. ETSIT Madrid. 1983.
- Electromagnetic Fields and Waves, M. F. Iskander. Ed. Prentice Hall. 1992.
- Problemas de campos electromagnéticos. Serv. Pub. ETSIT Madrid. 2001.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Transmisión electromagnética/V05G300V01303

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

Otros comentarios

Se recomienda al alumno que repase todas las operaciones básicas con números complejos y funciones trigonométricas, así como el manejo de las diferentes técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de derivadas de funciones elementales y cálculo de integrales inmediatas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Cálculo II**

Asignatura	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V05G300V01203			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	González Rodríguez, Ramón			
Profesorado	García Lomba, Guillermo González Rodríguez, Ramón Martín Méndez, Alberto Lucio Martínez Varela, Áurea María Prieto Gómez, Cristina Magdalena			
Correo-e	rgon@dma.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descripción general	En la materia de Cálculo II del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación se proporciona formación básica y común a la rama de la telecomunicación. Tal y como consta en la memoria del grado al finalizar el cuatrimestre, el alumno deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de la ingeniería de telecomunicación. Para eso, al superar la materia, deberá saber calcular integrales de funciones de una y de varias variables, conocer su significado y dominar con soltura los métodos numéricos básicos de aproximación de integrales. Por otro lado, tiene que familiarizarse con los desarrollos de funciones en series de Fourier y finalmente deberá saber resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Todos estos contenidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultáneamente o posteriormente en la titulación			

Competencias de titulación

Código				
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.			
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.			

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
FB1 Capacidad para la resolución de problemas matemáticos que puedan exponerse en la ingeniería.	A10
FB1.1 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral.	
FB1.2 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.	
FB1.3 Aptitud para aplicar los conocimientos sobre métodos numéricos y algorítmica numérica.	
Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	A4

Contenidos

Tema	
------	--

Tema 1. Cálculo integral en R.	La integral de Riemann. Funciones integrables. Teorema fundamental del cálculo integral. Teorema del valor medio. Regla de Barrow. Cálculo de primitivas: integración por partes y cambio de variable. Integrales impropias.
Tema 2. Funciones ortogonales y series de Fourier.	Funciones ortogonales. Series de Fourier. Desarrollos de series de Fourier de funciones pares e impares. Convergencia. La transformada de Fourier.
Tema 3. Métodos numéricos para la aproximación de integrales.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Error de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio e Simpson. Fórmulas de cuadratura compuesta.
Tema 4. La integral múltiple en el sentido de Riemann.	Las integrales dobles y triples en regiones elementales. Cambio del orden de integración. Teoremas de cambio de variable. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones.
Tema 5. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	Generalidades sobre las ecuaciones diferenciales. Concepto de solución. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Existencia y unicidad de solución. Ecuaciones autónomas. Variables separadas. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales. Familias de curvas y trayectorias ortogonales.
Tema 6. Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden.	Ecuaciones diferenciales de segundo orden y de orden superior. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Ecuación de Cauchy-Euler
Tema 7. La transformada de Laplace.	Definición de la transformada de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	17	17	34
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Sesión magistral	28	56	84
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1	1	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	En estas horas de trabajo el profesor resolverá problemas de cada uno de los temas e introducirá nuevos métodos de resolución no contenidos en las clases magistrales desde un punto de vista práctico. El alumno también deberá resolver problemas propuestos por el profesor con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos.
Prácticas de laboratorio	En estas prácticas se utilizarán las herramientas informáticas MATLAB o MAXIMA para estudiar los métodos numéricos de aproximación de integrales descritos en el Tema 3 de la materia.
Sesión magistral	El profesor expondrá en este tipo de clases los contenidos teóricos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Sesión magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se atenderán dudas tanto de forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorios y en los horarios de tutorías, como de forma no presencial mediante la plataforma Faitic. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Cinco sesiones de una hora. Primera sesión: Tema 1 Segunda sesión: Tema 2 Tercera sesión: Tema 4 Cuarta sesión: Tema 5 Quinta sesión : Tema 6</p> <p>Las cinco pruebas suman un 35% de la nota teniendo cada una el peso siguiente:</p> <p>Primera: 10% (1 punto) Segunda: 5% (0,5 puntos) Tercera: 10% (1 punto) Cuarta: 5% (0,5 puntos) Quinta: 5% (0,5 puntos)</p>	35
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	El alumno hará una práctica de laboratorio del Tema 3 con Matlab o Maxima. Su valor será del 5% (0,5 puntos)	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final de los temas 4,5,6 y 7. Su valor será del 60% de la nota (6 puntos)	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será preferentemente continua. El alumno, en las dos primeras semanas de clase, entregará al profesorado de la materia un formulario para inscribirse en este tipo de evaluación. Una vez expresado su deseo de participar por escrito no podrá darse de baja de la evaluación continua.

Las pruebas de la evaluación continua no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas. Antes de la realización de cada prueba se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas que serán públicas en un plazo razonable de tiempo (por lo general una semana). La evaluación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

En las pruebas de la evaluación continua el alumno resolverá problemas y ejercicios de los temas de la materia.

1. Evaluación continua.

La nota final de un alumno que haga la evaluación continua se obtiene mediante la fórmula

$$N = C + E$$

C : Nota obtenida al sumar las notas de las seis sesiones evaluativas de los temas 1,2,3 4, 5, y 6.

E : Nota del examen final de los temas 4,5,6 y 7.

En esta modalidad **un alumno estará aprobado cuando N sea mayor o igual que 5 .**

2. Evaluación final del cuatrimestre.

Aquellos alumnos que no hagan la evaluación continua, se podrán presentar a un examen final de todos los temas de la materia en la misma fecha que la del examen final de la evaluación continua. En esta otra modalidad serán evaluados de 0 a 10 puntos y **un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5** .

3. Recuperación de julio.

En el día del examen de recuperación, los alumnos que eligieron evaluación continua, podrán optar, si lo desean, por un examen de los temas 4,5,6 y 7 y la nota final se obtiene como

$$NR = C + E$$

C : Nota obtenida al sumar las notas de las seis sesiones evaluativas de los temas 1,2,3 4, 5, y 6.

E : Nota del examen final de los temas 4,5,6 y 7.

En esta modalidad **un alumno estará aprobado cuando NR sea mayor o igual que 5**.

En caso de no elegir esta opción, o de no poder hacerlo por la no participación en la evaluación continua, el examen de recuperación será de todos los temas de la materia. En esta otra modalidad serán evaluados de 0 a 10 puntos. **Un alumno estará aprobado cuando la nota de su examen sea mayor o igual que 5** .

4. Nota de no presentado .

Finalmente, un alumno se considerará no presentado si no se inscribe en la evaluación continua y no se presenta a ninguna de las pruebas y exámenes de la materia. En caso contrario se considera presentado y por lo tanto recibirá la nota que le corresponda.

Fuentes de información

D. Zill y W.S. Wright, **Cálculo de una variable**, 4ª,

E. Marsden e A.J. Tromba., **Cálculo vectorial**, 5ª,

D.G. Zill e M.R. Cullen, **Ecuaciones diferenciales**, 3ª,

A. Quarteroni e F. Saleri, **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 1ª,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G300V01201

Física: Campos y ondas/V05G300V01202

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G300V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Probabilidad y estadística**

Asignatura	Matemáticas: Probabilidad y estadística			
Código	V05G300V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Fernández Bernárdez, José Ramón			
Profesorado	Alonso Alonso, Ignacio Comesaña Alfaro, Pedro Curty Alonso, Marcos Fernández Bernárdez, José Ramón Mojón Ojea, Artemio Santalla del Río, María Verónica Torres Guijarro, María Soledad			
Correo-e	jramon.fernandez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se revisan algunos conceptos básicos de estadística, probabilidad y procesos aleatorios necesarios para poder seguir con facilidad otras materias posteriores en la carrera.			

Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A10	CE1/FB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
B1	CG10 Capacidad para realizar lectura crítica de documentos científicos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre estadística.	A10
Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumno para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.	A4
Capacidad para realizar lectura crítica de documentos científicos.	B1

Contenidos

Tema	
Teoría de la probabilidad	Concepto de probabilidad. Definición axiomática. Probabilidad condicional, teoremas de las probabilidades totales y de Bayes. Independencia
Variables aleatorias unidimensionales	Concepto de variable aleatoria (VA). Clasificación. Función de distribución (FD) y propiedades. VA discretas: función de masa de probabilidad. VA continuas: función de densidad. Transformaciones de VA. FD y VA discretas. Transformación de VA continuas: teorema fundamental. Esperanza y varianza.

Vectores aleatorios	FD y VA continuas. Marginales. Masas puntuales y lineales. fdp condicionada. Versiones continuas de Bayes y probabilidades totales. Transformaciones bidimensionales: teorema fundamental. Cambios de dimensión. Correlación y regresión.
Estimación y teoremas límite	Muestra y población. Estimadores. Estimación de la media y de la varianza. Sucesiones de VA. Leyes de los grandes números. Teorema central del límite.
Procesos estocásticos	Descripción de un proceso estocástico. Estadísticos de un proceso estocástico. Estacionariedad. Ejemplos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	24	24	48
Resolución de problemas y/o ejercicios	13.5	28	41.5
Prácticas en aulas de informática	14	7	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	4	5
Pruebas de tipo test	0.5	2	2.5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0.5	2	2.5
Trabajos y proyectos	0	6	6
Otras	0.5	1	1.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	20	22

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	El curso se estructura en cinco grandes temas. Cada tema tendrá una parte teórica que será expuesta por el profesorado en grupo grande. Se les pedirá a los estudiantes realizar una lectura previa de los contenidos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada tema se complementará con la resolución de problemas. En algunas ocasiones se realizarán en grupo grande y en otras en grupo mediano. Se requerirá que al alumnado que trabaje previamente sobre esos problemas.
Prácticas en aulas de informática	Cada tema se completa con una o varias sesiones de prácticas informáticas. Para ello se usará un software de desarrollo propio y un cuestionario específico para cada tema.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura.
Prácticas en aulas de informática	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura.
Pruebas	Descripción
Trabajos y proyectos	El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	En dos ocasiones a lo largo del curso, cada estudiante deberá resolver un problema que se le planteará en la parte final de clase de grupo B	15
En esta prueba se evalúan las competencias A10, A3 y A4		

Pruebas de tipo test	En la parte final de una clase, cada estudiante deberá contestar un test	10
	En esta prueba se evalúan las competencias A10, A3 y A4	
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	En clase de grupo B, se les plantea un cuestionario que, con ayuda del ordenador deben de contestar por escrito. Los estudiantes se distribuyen por parejas. Cada pareja contesta un único cuestionario.	10
	En esta prueba se evalúan las competencias A10, A3 y A4	
Trabajos y proyectos	Los estudiantes, en grupos de 4, deben plantear cuatro cuestiones tipo test sobre un tema concreto.	10
	En esta prueba se evalúan las competencias A4 y B1	
Otras	Cada estudiante corregirá un problema realizado por alguien de su mismo grupo. Se empleará la parte final de una clase de grupo B.	5
	En esta prueba se evalúa la competencia B1	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Examen final	50
	En esta prueba se evalúan las competencias A10, A3 y A4	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a quienes cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación al final del cuatrimestre.

La evaluación continua está basada en una serie de tareas. Cada estudiante puede optar por hacer o no la evaluación continua. Se considera que alguien opta por la evaluación continua si realiza la tarea 3 (aproximadamente la semana 7 del cuatrimestre) o alguna posterior. Las tareas 1 y 2 podrán realizarse y tras ellas no optar a la evaluación continua.

Estudiantes que optan por evaluación continua:

Para la evaluación se establecen distintas tareas evaluables. Se indica esta lista de tareas y su peso en la nota final. También se indica la semana del cuatrimestre en la que, aproximadamente, se realizarán.

Tarea 1: Resolución individual de un problema. Peso 5%. Semana 4

Tarea 2: Corrección del problema realizado por un compañero. Peso 5%. Semana 5

Tarea 3: Elaboración de un test. Se realiza en grupos de 4. Peso 10%. Semana 7

Tarea 4: Realización de un test. Peso 10%. Semana 10

Tarea 5: Resolución individual de un problema. Peso 10%. Semana 12

Tarea 6: Contestar un cuestionario por parejas con ayuda del ordenador. Peso 10%. Semana 14

La última tarea de la evaluación continua será un examen final. Éste será una versión reducida del examen que realizarán quienes no opten por evaluación continua. El peso del examen en la nota final será del 50%

Antes de la realización o entrega de cada tarea se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas. El alumnado tendrá opción a conocer la calificación de cada tarea y revisar la corrección en un plazo razonable de tiempo (una semana, generalmente).

Estas tareas no son recuperables, es decir, si alguien no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesorado no tiene obligación de repetírselas.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

Si una persona ha participado en la evaluación continua y no aprueba la asignatura recibirá una calificación de suspenso, independientemente de que se presente al examen final o no.

La nota final de las personas que opten por evaluación continua se calculará como el promedio entre la nota del examen final y la nota de las tareas previas. Para minimizar el impacto de la posible pérdida de una tarea previa, la media de éstas se realizará excluyendo la peor de las calificaciones obtenidas. Teniendo en cuenta que las tareas 1 y 2 son dos partes del mismo ejercicio, y que entre ambas pesan un 10%, se considerarán una sola a efectos de excluir la peor calificación.

Estudiantes que optan por evaluación al final del cuatrimestre:

A las personas que no opten por la evaluación continua se les ofrecerá la posibilidad de acudir a un examen final. Este

examen será calificado entre 0 y 10 y ésta será la nota final que obtengan.

Recuperación en Julio

Para la convocatoria de recuperación (julio) quien no aprobase la asignatura elige si desea realizar el examen completo o si se le aplica el procedimiento de evaluación continua descrito anteriormente manteniendo la nota obtenida en las tareas previas. La elección realizada debe ser comunicada al profesorado antes de la realización del examen.

Se considera que la asignatura está aprobada si la nota final obtenida es igual o superior a 5.

Fuentes de información

H. Stark y J.W. Woods, **Probability, Random Processes, and estimation theory for engineers**, 2,

X. Rong Li, **Probability, Random Signals and Statistics**, 1,

R. Cao y otros, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, 1,

P. Peebles, **Principios de probabilidad, variables aleatorias y señales aleatorias**, 4,

A. Papoulis, **Probability, random variables and stochastic processes**, 4,

D. Peña, **Estadística, modelos y métodos. Tomo 1: Fundamentos**, 2,

-Apuntes de la asignatura

-Cuestionarios de laboratorio

-Incluyen los contenidos teóricos que constituyen el programa de la asignatura.

-Al final de cada capítulo existe un conjunto de lecturas recomendadas y de problemas propuestos pertenecientes a alguno de los libros incluidos en la bibliografía. En general estos problemas son algo más sencillos que los problemas de los boletines de la asignatura.

Los cuestionarios del laboratorio incluyen los enunciados y los problemas de cada práctica y también algunos contenidos teóricos. Es muy importante leerlos con suficiente antelación a la realización de la práctica, para así poderla realizar adecuadamente.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Comunicación de datos/V05G300V01301

Redes de ordenadores/V05G300V01403

Técnicas de transmisión y recepción de señales/V05G300V01404

Fundamentos de bioingeniería/V05G300V01915

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104

Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación I**

Asignatura	Programación I			
Código	V05G300V01205			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	López Bravo, Cristina			
Profesorado	García Palomares, Ubaldo Manuel López Bravo, Cristina Santos Suárez, José Manuel			
Correo-e	clbravo@det.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción	El objetivo principal de esta asignatura es el desarrollo de capacidades de programación en un lenguaje de general alto nivel. El paradigma de programación que se sigue es el de programación estructurada.			

Competencias de titulación

Código	
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
A15	CE6/T1 Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
A21	CE12/T7 Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad de expresar la solución de un problema sencillo mediante algoritmos, utilizando programación estructurada.	A4 A21
Capacidad de identificar los datos necesarios para resolver un problema y asociarlos a los tipos correspondientes en función de sus características (tamaño, rango, operadores que actúan sobre ellos).	A4 A21
Codificar algoritmos sencillos a partir de los tres tipos básicos de instrucciones: asignación, selección e iteración.	A21
Declarar y definir funciones haciendo un uso adecuado del paso de parámetros.	A21
Manejar las operaciones de entrada/salida y operar con ficheros.	A21
Definir y utilizar tipos de datos estructurados.	A21
Definir y gestionar estructuras de datos dinámicas (listas).	A21
Crear y utilizar módulos y funciones de biblioteca dentro de un programa.	A15 A21
Deducir el resultado de una secuencia de sentencias básicas, conocidos los datos de entrada.	A21
Manejar herramientas básicas para el desarrollo de programas: editor de textos, compilador, enlazador, depurador y herramientas para la documentación.	A15
Desarrollar proyectos software de pequeña envergadura siguiendo todas las fases: análisis de requisitos, diseño, construcción, evaluación y documentación.	A4 A9 A15 A21

Contenidos

Tema

Tema 1: El ordenador y los lenguajes de programación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El ordenador 2. Conceptos de programación, programa y paradigma de programación 3. Etapas del proceso de desarrollo software 4. Lenguajes de programación en cuanto a su nivel de abstracción 5. Código fuente y código objeto 6. Compiladores e interpretes 7. El concepto de algoritmo 8. Diagramas de flujo, pseudo código y lenguaje natural para la representación de algoritmos 9. Estructura general de un programa en C
Tema 2: Elementos básicos (enteros, caracteres, reales y punteros)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos clave de C: tipo de datos, identificador, variable, constante, operador y expresión 2. Tipos de datos básicos, sus características en cuanto a tamaño, rango y almacenamiento en memoria, y los operadores que actúan sobre ellos 3. Identificadores 4. Operadores aritméticos 5. Operadores lógicos 6. Operadores relacionales 7. Conversiones de tipos 8. Operaciones de declaración y asignación 9. Concepto de puntero 10. Operadores dirección e indirección
Tema 3: Instrucciones de control (asignación, condicionales, iterativas y de entrada/salida)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos básicos de instrucciones de control (secuencia, selección y repetición) 2. Instrucciones de selección (if-else, switch, operador ?) 3. Instrucciones de repetición (for, while, do-while), break, continue 4. Operaciones básicas de entrada/salida por teclado y pantalla (printf, scanf) 5. Directivas de compilación
Tema 4: Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programación modular o procedural: reducción de problemas 2. Principios de la programación estructurada 3. Concepto de función: cabecera de función, prototipo, definición, invocación 4. Funciones sin parámetros 5. Variables globales, locales y estáticas 6. Funciones con paso de parámetros por valor 7. Funciones con paso de parámetros por referencia 8. Paso de argumentos a través de línea de comandos (argc, argv[]) 9. Recursividad
Tema 5: Tipos de datos estructurados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructuras de datos (array, struct, union) 2. Arrays unidimensionales y bidimensionales 3. Cadenas de caracteres 4. Declaración y utilización de estructuras de datos 5. Declaración de tipos: typedef 6. Estructuras anidadas 7. Funciones de biblioteca que permiten gestionar cadenas de caracteres
Tema 6: Ficheros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de fichero y flujo 2. Flujos estándar 3. Tipos de ficheros: texto y datos 4. Operaciones básicas con ficheros: apertura y cierre, escritura, lectura 5. Modos de acceso 6. Macros NULL y EOF 7. Funciones de biblioteca de entrada/salida en ficheros 8. Escritura y lectura con formato
Tema 7: Gestión dinámica de memoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la gestión de memoria dinámica 2. Funciones de biblioteca para gestión de memoria dinámica 3. Listas y tipos de listas enlazadas más comunes: simple, doble, circular, circular doble y árbol binario 4. Esquemas de creación, inserción, recorrido, búsqueda y eliminación en listas enlazadas de forma simple 5. Estructura de los nodos en listas enlazadas de forma simple 6. Paso de ficheros a lista y viceversa

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	2	4
Sesión magistral	25	25	50
Prácticas de laboratorio	11	11	22

Proyectos	11	33	44
Tutoría en grupo	0	3	3
Pruebas de tipo test	0	4	4
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	6	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	10	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Introducción a la asignatura tanto en su componente teórica como práctica.
Sesión magistral	Presentación por parte del profesorado del temario de la asignatura. Estas sesiones incluirán la realización de trabajos y la realización de programas por parte de los alumnos.
Prácticas de laboratorio	En el laboratorio se planteará el desarrollo de prácticas guiadas y la realización de programas. Estas prácticas tienen lugar a lo largo de la primera parte del cuatrimestre. En algunas de ellas se pedirá la entrega de informes para su evaluación.
Proyectos	En la segunda parte del laboratorio se propone al alumnado la realización de un proyecto. Este proyecto se realiza a lo largo de la segunda parte del cuatrimestre e incluirá actividades individuales y en grupo.
Tutoría en grupo	Estas tutorías se plantean para la revisión de los trabajos propuestos en la "sesión magistral" y "prácticas de laboratorio".

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Se prevén tutorías personalizadas para la resolución de dudas sobre los conceptos introducidos en la sesión magistral y las actividades realizadas en las prácticas de laboratorio y en el proyecto.
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Se prevén tutorías personalizadas para la resolución de dudas sobre los conceptos introducidos en la sesión magistral y las actividades realizadas en las prácticas de laboratorio y en el proyecto.
Proyectos	Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el despacho del profesor en el horario que los profesores establecerán a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la página de la asignatura. Se prevén tutorías personalizadas para la resolución de dudas sobre los conceptos introducidos en la sesión magistral y las actividades realizadas en las prácticas de laboratorio y en el proyecto.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Realización de trabajos y resolución de problemas planteados durante las sesiones de laboratorio.	10
Proyectos	En estos trabajos se evaluarán las competencias CG4 y CE12/T7. La evaluación del proyecto se realizará mediante tres pruebas. La primera se centrará principalmente en el diseño, la segunda en la funcionalidad y la tercera en la codificación y estructuración del proyecto. En este proyecto se evaluarán las competencias CG4, CG9, CE6/T1 y CE12/T7.	30
Pruebas de tipo test	Se realizarán 2 cuestionarios tipo test a lo largo del curso.	5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	En estas pruebas se evaluarán las competencias CE6/T1 y CE12/T7. Se realizará 1 ejercicio en el laboratorio de forma individual que consistirá en la realización de un programa en el ordenador.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	En estas pruebas se evaluarán las competencias CE6/T1 y CE12/T7. Ejercicios planteados durante el desarrollo de las sesiones magistrales. Prueba final sobre todos los contenidos de la materia.	45
	En estas pruebas se evaluarán las competencias CG4 y CE12/T7.	

Otros comentarios sobre la Evaluación

A continuación se muestra la **planificación de la asignatura por temas** indicando el momento estimado de los **hitos de evaluación más importantes**:

	Teoría	Laboratorio	Pruebas Teoría	Pruebas Laboratorio
Semana 1	Tema 1			
Semana 2	Tema 2	Práctica 1		
Semana 3	Tema 2 / Tema 3	Práctica 2		Entrega Práctica 1 (EP1)
Semana 4	Tema 3	Práctica 2		
Semana 5	Tema 3	Práctica 3		Entrega Práctica 2 (EP2)
Semana 6	Tema 4	Práctica 3	Prueba Test 1 (CW1)	
Semana 7	Tema 4	PL1		Puntuable Prácticas (PL1)
Semana 8	Tema 4	Proyecto	Prueba Aula 1 (PA1)	
Semana 9	Tema 5	Proyecto		Entrega Diseño Proyecto (PR)
Semana 10	Tema 6	Proyecto	Prueba Test 2 (CW2)	
Semana 11	Tema 6	Proyecto		
Semana 12	Tema 7	Proyecto	Prueba Aula 2 (PA2)	
Semana 13	Tema 7	PL2		Puntuable Proyecto (PL2)
Semana 14	Tema 7	Proyecto		
Período de exámenes			Prueba final sobre todos los contenidos de la asignatura (PFT)	Entrega y defensa del proyecto desarrollado en el laboratorio (PR)

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrece a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de evaluación: **evaluación continua** y **evaluación al final del cuatrimestre**. Se entiende que el alumno sigue la **evaluación continua** si no opta, de forma explícita, por **la evaluación al final del cuatrimestre**. La decisión de optar por evaluación al final del cuatrimestre podrá ser tomada como muy tarde en la semana en la que se realiza en el laboratorio la prueba "Puntuable de prácticas (PL1)".

Para aprobar la asignatura siguiendo el sistema de **evaluación continua** habrá que obtener por lo menos una nota final igual o superior a 5. La nota final (que se calculará como la media armónica entre la suma de las pruebas prácticas y la suma de las pruebas teóricas) vendrá dada por la siguiente expresión:

$$N_f = (2 \cdot NP \cdot N_T) / (NP + N_T)$$

$$NP \text{ (Max. 100\%)} = EP \text{ (Max. 20 \%)} + PL1 \text{ (Max. 20 \%)} + PL2 \text{ (Max. 20\%)} + PR \text{ (Max. 40 \%)}$$

$$N_T \text{ (Max. 100\%)} = CW \text{ (Max. 10 \%)} + PA1 \text{ (Max. 10 \%)} + PA2 \text{ (Max. 20 \%)} + PFT \text{ (Max. 60\%)}$$

Nótese, que la aplicación de la media armónica implica que para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima en cada una de las partes (NP y N_T). La nota mínima varía entre 3.3 y 5, dependiendo de lo que se obtenga en la otra parte. Es decir, lo necesario, en cada caso, para conseguir una nota final igual o superior a 5.

La evaluación continua consta de las tareas que se detallan en esta guía y no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesor no tiene la obligación de repetírselas. La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen.

La **evaluación al final del cuatrimestre** consistirá en la entrega de un proyecto y en la realización de ejercicios de programación tanto en papel como con el ordenador.

La calificación será de no presentado en los siguientes casos:

1. En caso de no optar por la evaluación al final del cuatrimestre sólo si no presenta ninguna entrega después de la prueba práctica PL1.
2. En caso de si optar por la evaluación al final del cuatrimestre sólo si no realiza las pruebas indicadas.

En las convocatorias extraordinarias se plantearán dos tipos de evaluación:

- La primera para aquellos alumnos que hayan seguido la evaluación **continua** durante el curso. En este caso la evaluación consistirá en la realización de la prueba final (parte teórica) y/o de la entrega de una ampliación del programa proyecto y de la realización de un ejercicio en el laboratorio (parte práctica). Las dos pruebas anteriores tendrán que hacerse ambas o sólo una de ellas en las siguientes circunstancias:
 - la prueba final correspondiente a la parte teórica si en la convocatoria ordinaria no ha superado la misma (N_T menor que 50%);
 - la entrega de la ampliación del programa proyecto y el ejercicio de laboratorio correspondiente a la parte práctica si en la convocatoria ordinaria no se superó la misma (NP menor que 50%);
 - ambas si se cumplen las dos anteriores o el alumno así lo desea.
- La segunda para aquellos alumnos que no hayan seguido la evaluación continua, o **que la siguieron pero quieren abandonarla**. Esta evaluación consistirá en la entrega de un proyecto y la realización de un examen final con ejercicios de prácticos tanto en papel como con el ordenador.

El alumno que pueda optar de forma voluntaria por una u otra opción, podrá hacerlo hasta el momento de entrega o realización de las pruebas correspondientes.

La nota obtenida en la evaluación continua no se guarda de un curso para el siguiente.

En caso de detección de plagio en alguno de los trabajos/pruebas realizadas la calificación será de suspenso (0) y los profesores comunicarán a la dirección de la escuela el asunto para que tome las medidas que considere oportunas. En el caso de que el plagio se detecte en alguno de los trabajos/pruebas de evaluación continua no se permitirá que el alumno siga este procedimiento de evaluación.

Fuentes de información

Osvaldo Cairo Battistuti, **Fundamentos de Programación**, 2006,

José Rafael García-Bermejo Giner, **Programación Estructurada en C**, 2008,

Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie, **El Lenguaje de Programación C**, 1995,

James L. Antonakos & Kenneth C. Mansfield Jr., **Programación Estructurada en C**, 2004,

Jorge A. Villalobos S. & Rubby Casallas G., **Fundamentos de Programación: Aprendizaje Activo Basado en Casos**, 2006,

Recursos Web

- <http://www.Cprogramming.com>
- José R. García-Bermejo Giner: http://maxus.fis.usal.es/FICHAS_C.WEB/11xx_PAGS/11xx.html

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Programación II/V05G300V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Arquitectura de ordenadores/V05G300V01103

Otros comentarios

La asignatura Programación II es una continuación de esta asignatura en el segundo curso.