



Escuela de Ingeniería de Telecomunicación

(*)Páxina web

(*)

www.teleco.uvigo.es

(*)Presentación

(*)

A Escola Enxeñaría de Telecomunicación oferta para o curso académico 2017-18 un grao e dous másteres totalmente adaptados ao Espacio Europeo de Educación Superior, verificados pola ANECA axustándose á Orde Ministerial CIN/352/2009. A continuación indicanse os enlaces de acceso aos dípticos informativos dos tres títulos.

Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/gett/diptico-uvigo-eet-grao-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/gett>

Máster en Enxeñaría de Telecomunicación

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/met/diptico-uvigo-eet-master-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/mit>

Máster Interuniversitario en Matemática Industrial

http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/promocion/M2i_Presentacion.pdf

www: <http://m2i.es>

(*)Equipo directivo

(*)

EQUIPO DIRECTIVO DEL CENTRO

Director: Íñigo Cuíñas Gómez (teleco.direccion@uvigo.es)

Subdirección de Relaciones Internacionais: Enrique Costa Montenegro (teleco.subdir.internacional@uvigo.es)

Subdirección de Extensión: Francisco Javier Díaz Otero (teleco.subdir.extension@uvigo.es)

Subdirección de Organización Académica: Manuel Fernández Veiga (teleco.subdir.academica@uvigo.es)

Subdirección de Calidade: Loreto Rodríguez Pardo (teleco.subdir.calidade@uvigo.es)

Secretaría e Subdirección de Infraestruturas: Miguel Ángel Domínguez Gómez (teleco.subdir.infraestructuras@uvigo.es)

COORDINACIÓN DEL GRADO

Coordinadora General: Rebeca Díaz Redondo (teleco.grao@uvigo.es)

Coordinadora do Módulo de Formación Básica: Inés García-Tuñón Blanca (inesgt@com.uvigo.es)

Coordinadora do Módulo de Telecomunicación: Yolanda Blanco Fernández (Yolanda.Blanco@det.uvigo.es)

Coordinadora do Módulo de Sistemas Electrónicos: Lucía Costas Pérez (lcostas@uvigo.es)

Coordinador do Módulo de Sistemas de Telecomunicación: Marcos Curty Alonso (mcurty@com.uvigo.es)

Coordinador do Módulo de Sone Imaxe: Manuel Sobreira Seoane (msobre@gts.uvigo.es)

Coordinador do Módulo de Telemática : Raúl Rodríguez Rubio (rrubio@det.uvigo.es)

Coordinadora do Módulo de Optatividad: Ana Vázquez Alejos (analejos@uvigo.es)

Coordinador de Proxectos: Manuel Caeiro Seoane (manuel.caeiro@det.uvigo.es)

Coordinador de Mobilidade: Enrique Costa Montenegro (teleco.subdir.internacional@uvigo.es)

Coordinador de Prácticas Externas: Jorge Marcos Acevedo (teleco.practicas@uvigo.es)

Coordinador do TFG : Manuel Fernández Veiga (teleco.subdir.academica@uvigo.es)

Coordinador do Plan de Acción Titorial: Artemio Mojón Ojea (teleco.pat@uvigo.es)

COORDINACIÓN DO MESTRADO EN ENXEÑARÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Coordinadora Xeral: María José Moure Rodríguez (teleco.master@uvigo.es)

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

Coordinador Xeral: José Durany Castrillo (durany@dma.uvigo.es)

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V05G306V01101	Matemáticas: Cálculo I	1c	6
V05G306V01102	Matemáticas: Álgebra lineal	1c	6
V05G306V01103	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica	1c	6
V05G306V01104	Empresa: Fundamentos de empresa	1c	6
V05G306V01105	Programación I	1c	6
V05G306V01106	Matemáticas: Cálculo II	2c	6
V05G306V01107	Matemáticas: Probabilidad y estadística	2c	6
V05G306V01108	Física: Análisis de circuitos lineales	2c	6
V05G306V01109	Informática: Arquitectura de ordenadores	2c	6
V05G306V01110	Programación II	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo I				
Asignatura	Matemáticas: Cálculo I			
Código	V05G306V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Calvo Ruibal, Natividad			
Profesorado	Calvo Ruibal, Natividad			
Correo-e	nati@uvigo.es			
Web	http://fatic.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	
Código	
B3	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.
B4	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.
C1	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.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprensión de los conceptos básicos del cálculo diferencial en una y varias variables.	B3 B4	C1	D2 D3
Conocimiento y manejo de los operadores diferenciales usuales de la física matemática.		C1	
Manejo de las técnicas de cálculo diferencial para la búsqueda de extremos, la aproximación local de funciones y la resolución numérica de sistemas de ecuaciones.	B4	C1	D2
Conocimiento de algún programa informático de cálculo simbólico y representación gráfica.	B3		D3

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Introducción.	Conjuntos de números y funciones de una variable.
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.	El espacio euclídeo n-dimensional. Producto escalar, norma. Producto vectorial. Límites. Continuidad. Teorema de Bolzano.
Tema 4. Sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio.	Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

Tema 5. Derivación de funciones de una variable y aplicaciones de la derivada.	Derivada de una función en un punto. Función derivada, derivadas sucesivas, propiedades. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivación de funciones inversas. 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.
Tema 7. Aplicaciones del cálculo diferencial.	Extremos relativos. Extremos condicionados. Método de Newton.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	38	66.5	104.5
Resolución de problemas	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
Lección magistral	El profesor expondrá los contenidos teóricos de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE1 y CT3.
Resolución de problemas	Se resolverán problemas y ejercicios de cada uno de los temas y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán herramientas informáticas (Maxima y/o Matlab) para resolver ejercicios y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos de forma presencial en el horario de tutorías o mediante correo electrónico.
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos de forma presencial en el horario de tutorías o mediante correo electrónico.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Primera sesión (parcial; 1 hora): Temas 1 y 2.	10	B3	C1
	Segunda sesión (parcial; 1 hora): Temas 3 y 4.	12.5	B4	
	Tercera sesión (parcial; 1 hora): Temas 5.	10		
	Cuarta sesión (examen; 1 hora): Tema 6.	17.5		
	Las cuatro sesiones anteriores son individuales y suman el 50% de la nota total.	50		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará de forma individual un examen final sobre los temas 4, 6 y 7 de la materia. Su puntuación será el 50% de la nota total.	50	B4	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación
Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única.

1. Evaluación continua

Se considerará que un alumno ha optado por evaluación continua cuando entregue al profesor, antes de la fecha de realización de la segunda sesión de evaluación continua, 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.

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

$$N = (1/10) \times C + (5/10) \times E$$

C: Nota, entre 0 e 50, 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 4, 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 única y convocatoria extraordinaria

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. 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. Segunda oportunidad

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

$$NR = (1/10) \times C + (5/10) \times D$$

C: Nota, entre 0 e 50, obtenida como la suma de las notas de las sesiones de una hora.

D: Nota, entre 0 e 10, obtenida en el examen final sobre los temas 4, 6 y 7 de la materia.

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 la evaluación continua, el examen de recuperación será de todos los contenidos de la materia, no será necesariamente el mismo que el de la evaluación continua y será puntuado entre 0 y 10. Un alumno estará aprobado cuando la nota sea mayor o igual que 5.

4. Nota de No Presentado

Se considerará No presentado a todo estudiante que no se haya apuntado en evaluación continua y no se haya presentado a ninguno de los dos exámenes finales (el de final de cuatrimestre y el de recuperación).

5. Código ético

En caso de detección de copia o utilización de aparatos electrónicos no autorizados en alguna de las pruebas la calificación será de 0 puntos en dicha prueba. Además, los profesores informarán de la incidencia a la dirección de la Escuela para que tome las medidas que considere oportunas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J. Stewart, **Cálculo de una variable: conceptos y contextos.**, 4ª edición,

E. Marsden y A.J. Tromba, **Cálculo vectorial**, 6ª edición,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108

Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G301V01107

Física: Campos y ondas/V05G301V01202

Procesado digital de señales/V05G301V01205

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Álgebra lineal				
Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	V05G306V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martín Méndez, Alberto Lucio			
Profesorado	Martín Méndez, Alberto Lucio Prieto Gómez, Cristina			
Correo-e	amartin@dma.uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	El álgebra Lineal se enseña en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. Su objetivo principal es proporcionar a los estudiantes una clara comprensión de los números complejos, sistemas de ecuaciones lineales y técnicas elementales del álgebra matricial, así como una introducción a los conceptos fundamentales de los espacios vectoriales los cuales serán necesarios en otras asignaturas. Se prestará una atención especial a las aplicaciones del Álgebra Lineal.			

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	CG1 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
B2	CG2 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B3	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.
B4	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.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B9	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.
B11	CG11 Saber aproximarse a un problema nuevo abordando primero lo esencial y después lo accesorio o secundario.
C1	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.
C4	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.
C5	CE5/FB5 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
C7	CE7/T2 Capacidad para utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
C8	CE8/T3 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

C25	CE25/ST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
C36	CE36/SI3 Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.
D1	CT1 Desarrollar la autonomía suficiente para llevar a cabo trabajos del ámbito temático de las Telecomunicaciones en contextos interdisciplinares.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Manejo de las operaciones básicas del cálculo matricial.	B1 B3 B4 B6 B7 B9 B11	C1 C7 C8 C25	D1 D2 D3	
Conocimiento de los métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y de los conceptos básicos relacionados con los espacios vectoriales y las aplicaciones lineales.	B1 B3 B4 B6 B7 B9 B11	C7 C8 C25	D1 D3	
Conocimiento de las propiedades de los espacios vectoriales con producto escalar.	B1 B4 B6 B7 B9 B11	C1 C7 C8 C25	D1 D3	
Manejo de algunas aplicaciones del álgebra lineal: ajustes de mínimos cuadrados, descomposiciones en valores singulares y clasificaciones de formas cuadráticas.	A3 A4 B3	B1 B2 C4 C5	C1 D3 D4	D1
Dominio de la aritmética de los números complejos.	A3 A4 B4	B2 B3 C36	C1 D2 D3 D4	D1

Contenidos

Tema	
Tema 1. Números complejos.	Operaciones con números complejos. Los conceptos geométricos asociados con los números complejos. La fórmula de Euler y sus consecuencias.
Tema 2. Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales, .	Operaciones con matrices: suma, multiplicación por un escalar y producto de matrices. Inversa de una matriz. Descomposición LU. Matrices por bloques. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. La ecuación matricial $Ax=b$. Conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales. Matriz de un sistema. Operaciones elementales de filas y método de Gauss. Métodos numéricos de resolución de sistemas.
Tema 3. Espacios vectoriales y transformaciones lineales	Independencia lineal. Subespacios. Base. Dimensión. Rango de un sistema de vectores y rango de una matriz. Definición de transformación lineal. Matriz de una transformación lineal. La composición de transformaciones lineales y el producto de matrices.
Tema 4. Diagonalización de matrices.	Autovectores y autovalores. Espacios propios de una matriz. Diagonalización de matrices. Matrices diagonalizables.
Tema 5. Ortogonalidad.	Producto interior euclidiano (caso real) y producto interior hermitiano (caso complejo). Ortogonalidad. Gram-Schmidt. Diagonalización unitaria. Descomposición mediante valores singulares (SVD). Reducción de rango. Mínimos cuadrados. Clasificación de formas cuadráticas.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Lección magistral	38	76	114
Resolución de problemas	9	9	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10
Examen de preguntas 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	Solución de ejercicios asignados y problemas modelo. Uso de MATLAB. Individual.
	Por medio de esta metodología se desarrollan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.
Lección magistral	Explicación y desarrollo por el profesor de los contenidos de los distintos temas del programa. Individual.
	Por medio de esta metodología se desarrollan las competencias CG3, CE1 y CT3.
Resolución de problemas	Resolución por parte del profesor de ejercicios adecuados adaptados a cada tema. Individual.
	Los estudiantes también tendrán que participar en la resolución de ejercicios para fortalecer su conocimiento.
	Por medio de esta metodología se desarrollan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Se ofrecerán tutorías personalizadas por parte de todos los profesores de la asignatura. Las tutorías tendrán lugar en las oficinas respectivas de los profesores a no ser que se indique lo contrario.
Prácticas de laboratorio	Se ofrecerán tutorías personalizadas por parte de todos los profesores de la asignatura. Las tutorías tendrán lugar en las oficinas respectivas de los profesores a no ser que se indique lo contrario.
Lección magistral	Se ofrecerán tutorías personalizadas por parte de todos los profesores de la asignatura. Las tutorías tendrán lugar en las oficinas respectivas de los profesores a no ser que se indique lo contrario.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se ofrecerá atención personalizada a los alumnos para la revisión de exámenes en las fechas anunciadas oportunamente.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación continua consistirá en la realización de cuatro exámenes de duración corta a realizar en la hora de clase y de ejercicios a entregar en clase que indicará cada profesor oportunamente. La planificación aproximada de los exámenes de duración corta es la siguiente: 1. Examen del tema 1. La calificación es individual. 2. Examen de los temas 2 y 3. La calificación es individual. 3. Examen del tema 4. La calificación es individual. 4. Examen del tema 5. La calificación es individual. Cada una de estas pruebas tendrá un peso del 10% en la nota final. Los ejercicios a entregar en clase tendrán un peso del 10% en la nota final. El peso total de la evaluación continua en la nota final es, pues, del 50%. La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre.	50	B3 B4	C1
Examen de preguntas de desarrollo	Un examen final de dos horas de duración al final del cuatrimestre, en fecha y lugar programada en el calendario de exámenes de la Escuela, que cubrirá los temas 1, 2, 4 y 5. La calificación es individual.	50	B3 B4	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primera oportunidad:

Evaluación continua:

Los alumnos que deseen optar por la evaluación continua deberán hacerlo constar por escrito en el modo y la fecha que les indique el profesorado de la asignatura. En este caso, la nota final se obtiene mediante redondeo simétrico a 1 decimal

$$N = \text{Round} (M , 1)$$

de la cantidad M calculada por la fórmula:

$$M = (E1 + E2 + E3 + E4) + P + 5 EF) / 10$$

donde E1, E2, E3 y E4 son las notas, entre 0 y 10, obtenidas en los cuatro exámenes de evaluación continua, P es la nota, entre 0 y 10, obtenida en los puntuables de clase y donde EF es la nota, entre 0 y 10, obtenida en el examen final. Antes de la realización o entrega de cada prueba o tarea se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las pruebas corregidas, cuyas notas serán dadas a conocer en un plazo razonable de tiempo. Las pruebas no son recuperables: si, por cualquier motivo un alumno no se presenta para realizar una prueba en el día y hora estipulados, el profesor no tiene obligación de repetírsela.

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

Evaluación única:

Los alumnos que no opten por seguir la evaluación continua se podrán presentar a un examen (que no será necesariamente el mismo que el de los alumnos que opten por la evaluación continua) de todos los temas de la asignatura, donde serán calificados en una escala de 0 a 10 puntos. La calificación es individual.

Segunda oportunidad:

Los alumnos que al término del cuatrimestre no alcancen la calificación de aprobado tendrán la opción de realizar un segundo examen final en fecha y hora publicada por la Escuela en el calendario de exámenes, el cual cubrirá los temas 1, 2, 3, 4 y 5. El día de este segundo examen, los alumnos que realizaron la evaluación continua podrán optar, si lo desean, a que su nota final se calcule teniendo en cuenta sus calificaciones obtenidas en la evaluación continua, es decir, que la nota final se calcule mediante redondeo simétrico a 1 decimal

$$NR = \text{Round} (MR , 1)$$

de la cantidad MR calculada por la fórmula:

$$MR = (E1 + E2 + E3 + E4) + P + 5 EFR) / 10$$

donde ahora EFR es la nota, en la escala de 0 a 10, obtenida en el examen final de recuperación.

El alumno que prefiera no elegir esta opción (o que no haya realizado la evaluación continua) será calificado con el resultado del redondeo simétrico a 1 decimal de la nota, entre 0 y 10, obtenida en el examen de recuperación, el cual también será de los temas 1, 2, 3, 4 y 5 (pero que podrá no ser el mismo que el que realicen los alumnos que sí hayan elegido dicha opción). La calificación es individual.

Calificación de "No Presentado":

Un alumno obtendrá en la primera convocatoria la calificación de "No Presentado" en caso ☐ y sólo en caso ☐ de que no haya optado por la evaluación continua y no se haya presentado al examen final.

Un alumno obtendrá en la segunda convocatoria la calificación de "No Presentado" en caso ☐ y sólo en caso ☐ de que haya obtenido un "No Presentado" en la primera convocatoria y no se haya presentado al examen final de recuperación.

Convocatoria de Fin de Carrera:

Los alumnos que se presenten a la Convocatoria de Fin de Carrera realizarán un examen de todos los temas de la asignatura, donde serán calificados en una escala de 0 a 10 puntos. La calificación es individual.

Comportamiento Ético:

Se espera de todos los alumnos que tengan un comportamiento ético en todas las pruebas de evaluación, las cuales deben reflejar verazmente los conocimientos y la preparación reales obtenidos por cada alumno. En caso de que se detecte una infracción de dicho comportamiento ético en una prueba particular, la puntuación obtenida en esa prueba será

automáticamente de cero (0) y se emitirá informe a la Dirección de la Escuela. En caso de reincidencia la Escuela podrá imponer la sanción oportuna según los estatutos de los estudiantes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

D. Poole, **Álgebra lineal: Una introducción moderna**, 2^o,

L. Merino; E. Santos, **Álgebra lineal con métodos elementales**, 1^a,

J. de Burgos, **Álgebra lineal y geometría cartesiana**, 2^a,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108

Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106

Física: Campos y ondas/V05G301V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

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

Asignatura	Física: Fundamentos de mecánica y termodinámica			
Código	V05G306V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Inglés			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Chiussi , Stefano			
Profesorado	Chiussi , Stefano			
Correo-e	schiussi@uvigo.es			
Web	http://fatic.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.			

Materia del programa «English Friendly». Las estudiantes y los estudiantes internacionales podrán solicitar a las profesoras y los profesores: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Competencias

Código	
B3	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.
B5	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.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
C3	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.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

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 de la Termodinámica.	B3	C3	
Capacidad para la utilización de la instrumentación básica para medir magnitudes físicas.	B3 B5 B6	C3	D3
Capacidad para evaluar datos experimentales.	B3 B5	C3	
Capacidad para resolver los problemas técnicos elementales de la ingeniería.	B3	C3	

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.
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
Lección magistral	28	34	62
Resolución de problemas	15.5	46.5	62
Prácticas de laboratorio	9	13.5	22.5
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.25	0	1.25
Informe de prácticas	1.25	0	1.25

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Trabajo personal previo: -Lectura preliminar del tema sobre la bibliografía propuesta. Presencial: -Exposición de conceptos teóricos. -Aplicación de los conceptos teóricos a casos y situaciones simples. -Realización de experiencias de cátedra. -Exhibiciones audiovisuales. Trabajo personal posterior: -Repaso de los conceptos teóricos. -Resolución de preguntas y ejercicios extraídos de la bibliografía. -Consulta de la bibliografía. -Identificación de las debilidades que requieran atención personalizada en tutorías. Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.
Resolución de problemas	-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. Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6.

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.

Con esta metodología se trabajan las competencias: CG3, CE3, CG5, CG6, CT3.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención personalizada 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), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Resolución de problemas	La atención personalizada 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), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada 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), previa cita con el profesor correspondiente (salvo que se indique lo contrario) y preferentemente en el horario y lugar establecido por cada profesor a tal efecto, que se publicará al comienzo del cuatrimestre. Las citas para tutorías se solicitarán bien por correo electrónico o bien personalmente en el intervalo entre clases.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Examen de preguntas de desarrollo	Resolución de preguntas relacionadas con los conceptos teóricos del temario, tanto de aula como de laboratorio.	30	B3 B5 B6	C3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios simples relacionados con los conceptos teóricos del temario. Resolución de problemas que impliquen uno o varios conceptos teóricos.	52	B3 B5 B6	
Informe de prácticas	Realización de medidas reales o simuladas. Elaboración de los resultados de mediciones reales o simuladas.	18	B3 B5 B6	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta asignatura dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación única.

Se entiende que el alumno opta por la evaluación continua si realiza y entrega el ejercicio puntuable programado en último lugar (véase §1.1) y que opta por la evaluación única si no entrega dicho ejercicio puntuable. Una vez entregado el resultado de dicho ejercicio se entenderá que el alumno se ha presentado a la convocatoria y se le asignará en la primera oportunidad de evaluación de la convocatoria ordinaria la calificación que resulte de la aplicación de los criterios que se detallan en §2.1, con independencia de que se presente o no al Examen de Fin de Cuatrimestre.

Se requiere del alumno un comportamiento ético adecuado. En el caso de que el profesorado a cargo de la evaluación aprecie un comportamiento no ético (copia, plagio, introducción o utilización de medios no permitidos por las normas e

instrucciones de los ejercicios y pruebas de evaluación, etcétera) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la asignatura. En este caso se le asignará la calificación global de 0 (cero puntos) en el actual curso académico y se comunicará el hecho a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

1. PRUEBAS DE EVALUACIÓN

1.1. PRUEBAS INTERMEDIAS DE EVALUACIÓN CONTINUA

La planificación de las pruebas de evaluación intermedias se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre. Estas pruebas intermedias no son recuperables, es decir, sólo se realizarán en las fechas estipuladas. Los exámenes (§1.2) permiten recuperar la puntuación perdida hasta alcanzar la calificación global máxima (véase §2.1).

En general, las calificaciones de cada ejercicio puntuable se harán públicas antes de la realización del ejercicio siguiente. Los ejercicios corregidos se podrán revisar, en horario de tutorías del profesor correspondiente, durante los catorce días siguientes a la fecha de publicación de las calificaciones.

La calificación obtenida en los ejercicios puntuables será válida únicamente para las dos oportunidades de evaluación ordinaria (véase §2.1) del curso académico en el que se realicen.

Se realizarán tres ejercicios puntuables:

LC1 y LC2) Ejercicios prácticos de laboratorio con realización de medidas reales y elaboración de los resultados, consistentes en la realización de una sesión experimental de laboratorio, la elaboración individual (en los 30 minutos finales) de los resultados evaluables que se indicarán en el guión de la sesión y la entrega de los mismos al término de la clase (puntuaciones LC1 y LC2 entre 0 y 1 punto cada ejercicio).

TC) Prueba individual combinada con preguntas y ejercicios. Cuestiones acerca de los conceptos teóricos y resolución de casos y situaciones simples relacionadas con el temario de aula (puntuación TC entre 0 y 1 punto). Duración 30 minutos en una clase de teoría o de problemas.

Los ejercicios que el alumno no haya realizado se calificarán con 0 (cero puntos).

1.2. EXÁMENES

Pruebas individuales combinadas con:

Tx) Preguntas y ejercicios, (puntuación Tx entre 0 y 5 puntos repartidos entre ellos).

Px) Resolución de uno o dos problemas, (puntuación Px entre 0 y 3,4 puntos repartidos entre ellos).

Lx) Realización de un problema de laboratorio con medidas reales o simuladas y elaboración de los resultados (puntuación Lx entre 0 y 1,6 puntos).

Las partes del examen que el alumno no entregue se calificarán con 0 (cero puntos).

Duración 2 horas en cada una de las fechas establecidas oficialmente para la asignatura en el calendario de exámenes del centro.

1.2.1. Exámenes ordinarios

- Primera oportunidad de evaluación: Examen de Fin de Cuatrimestre x = F (puntuaciones TF, PF, LF)

- Segunda oportunidad de evaluación: Examen de Recuperación x = R (puntuaciones TR, PR, LR)

1.2.2. Examen extraordinario

- Convocatoria de fin de carrera: Examen de Fin de Carrera x = E (puntuaciones TE, PE, LE)

2. CALIFICACIÓN EN LA CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN ORDINARIA

2.1. Opción de EVALUACIÓN CONTINUA

2.1.1. Puntuación combinada de laboratorio experimental (LLx)

Para cada oportunidad de evaluación se calculará la puntuación combinada de laboratorio experimental como la suma de las puntuaciones LC1 y LC2 de la evaluación continua (§1.1) y la puntuación Lx del examen correspondiente. Si esta suma resultase superior a 2 (dos puntos) se truncará su valor a 2 (dos puntos).

$LLx = \min \{LC1 + LC2 + Lx, 2\}$

2.1.2. Calificación global

En cada oportunidad de evaluación se obtendrá la calificación global como la suma de las puntuaciones de:

Tx) La parte de preguntas y ejercicios del examen correspondiente (§1.2.1).

TC) La prueba de preguntas y ejercicios de la evaluación continua (§1.1).

Px) La parte de problemas del examen correspondiente (§1.2.1).

LLx) La puntuación combinada de laboratorio experimental correspondiente (§2.1.1).

Si esta suma resultase superior a 10 (diez puntos) se truncará su valor a 10 (diez puntos).

$$\text{GLOBAL}_x = \min \{Tx + TC + Px + LLx, 10\}$$

2.2. Opción de EVALUACIÓN ÚNICA

En cada oportunidad de evaluación se obtendrá la calificación global como la suma de las puntuaciones obtenidas en el examen correspondiente (§1.2.1).

$$\text{GLOBAL}_x = Tx + Px + Lx$$

3. CALIFICACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARRERA

La calificación global se obtendrá como la suma de las calificaciones obtenidas en el Examen de Fin de Carrera (§1.2.2).

$$\text{GLOBAL}_E = TE + PE + LE$$

4. CÁLCULOS Y REDONDEOS:

I) Todos los cálculos indicados para obtener las calificaciones se realizarán con una resolución igual o mejor que la centésima de punto (0,01 punto).

II) Las calificaciones globales se redondearán al valor múltiplo de 0,1 punto (una décima de punto) que les sea más cercano; en caso de que los dos múltiplos de 0,1 punto más próximos sean equidistantes se redondeará al mayor de ellos.

III) La escala de calificaciones se establece en el entendimiento de que la calificación global mínima necesaria para superar la asignatura es 5,0 puntos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

H.D. Young y R.A. Freedman, **Sears-Zemansky. Física Universitaria**, 9, 11, 12 o 13, Addison-Wesley,

H.D. Young y R.A. Freedman, **University Physics**, 9, 11, 12 or 13, Addison-Wesley,

Profesorado presente y pasado de la asignatura., **Guiones de las prácticas de «Física Fundamentos de Mecánica y Termodinámica»**, 2018-2019, 2018

Present and past lecturers of this subject, **Laboratory Notes for "Physics: Fundamentals of Mechanics and Thermodynamics"**, 2018

Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), **Sistema Internacional de Unidades SI**, (8 obsoleto), 9, Centro Español de Metrología, (2008), pendiente

Bureau Internationale des Poids et Mesures (BIPM), **SI Brochure: The International System of Units (SI)**, 9, Bureau Internationale des Poids et Mesures (BIPM), 2019

Bibliografía Complementaria

I.N. Bronshtein, K.A. Semendiaev, **Manual de Matemáticas para Ingenieros y Estudiantes**, (cualquier edición), MIR, Raymond A. Serway, John W. Jewett, **Física, Tomo 1**, 3, Thomson, 2003

Paul A. Tipler, **Física, Tomo 1**, 5, Reverté, 2005

W. Edward Gettys, et al., **Física Clásica y Moderna**, Mc Graw-Hill, 1991

Douglas C. Giancoli, **Física para universitarios, Tomo 1**, 3, Prentice-Hall, 2002

Marcelo Alonso, Edward J. Finn, **Física**, Addison-Wesley, 1995

Susan M. Lea, John R. Burke, **Física. La naturaleza de las cosas, Tomo 1**, Paraninfo, 2001

Ambler Thompson, Barry N. Taylor, **NIST Special Publication 811, «Guide for the Use of the International System of Units (SI)»**, 2008, National Institute of Standards and Technology, 2008

Comité Conjunto para las Guías en Metrología (JCGM), **Vocabulario Internacional de Metrología VIM**, 3, Centro Español de Metrología, 2012

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/V05G301V01102
Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Fundamentos de empresa				
Asignatura	Empresa: Fundamentos de empresa			
Código	V05G306V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Inglés			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández Arias, M ^a Jesús González Vázquez, Beatriz			
Profesorado	Fernández Arias, M ^a Jesús González Vázquez, Beatriz			
Correo-e	jarias@uvigo.es 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. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
B4	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.
B8	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.
C5	CE5/FB5 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Proponer las soluciones de mejora y controlar la puesta en marcha.			D2
Establecer las directrices sobre las métricas e indicadores que serán utilizados para permitir a la Dirección de la empresa la evaluación y el seguimiento de los sistemas informáticos	B4	C5	D2
Gestionar los requisitos y los productos de equipo para reducir el tiempo de realización de los proyectos, y mejorar la coherencia y la precisión en el entorno empresarial.	B8		

Contenidos

Tema	
Tema 1: LA ECONOMÍA DE LA EMPRESA	1.1 El concepto de empresa. 1.2 Los objetivos de la empresa. 1.3 Formas y clases de empresas. 1.4 La empresa como sistema. 1.5 Empresa y entorno. 1.6 Sector 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 Umbral de Rentabilidad. 4.3 Decisión de producir o comprar. 4.4 Apalancamiento operativo. 4.5 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 I Práctica 4: Estructura económica-financiera II Práctica 5: Estructura económica-financiera III Práctica 6: Análisis de Resultados Práctica 7: Inversión Práctica 8: Decisiones de inversión en la empresa. Práctica 9: Financiación I Práctica 10: Financiación II Práctica 11: Productividad Práctica 12: Costes de producción Práctica 13: Producción Práctica 14: El plan de empresa

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Prácticas en aulas de informática	24	36	60
Estudio de casos	2	2	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas 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
Lección 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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG8, CE5, CT2.
Prácticas en aulas de informática	Clases donde los alumnos trabajarán de forma individual o en pareja los contenidos prácticos de la materia. Se realizarán actividades de aplicación de conocimientos a situaciones concretas. En esta metodología se trabajan de manera práctica las competencias CG4 y CE5.
Estudio de casos	Metodología de análisis cualitativa en la que el alumno trabaja en un caso concreto, profundizando, explorando, y matizando diversos contenidos de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG8, CE5, CT2.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las sesiones magistrales el profesor atenderá, orientará y resolverá las dudas de los estudiantes sobre los contenidos abordados en las clases teóricas. Los estudiantes tendrán ocasión de acudir a la tutorías personalizadas en el despacho del profesor, en el horario que los profesores establecerán a tal efecto en el principio del curso y que se publicará en la página de la asignatura. Estas tutorías están destinadas a resolver las 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.
Estudio de casos	En el estudio de casos el profesor atenderá y orientará en las dudas que los estudiantes puedan tener sobre el caso planteado.
Prácticas en aulas de informática	En las sesiones prácticas el profesor atenderá y orientará en las dudas que los estudiantes puedan tener sobre los contenidos de los ejercicios o problemas planteados.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que se realizarán a lo largo del curso, tanto en las clases de teoría como de prácticas, distribuidas de forma uniforme y programadas para que no interfieran en el resto de las materias	40	B4 B8	C5	D2
Examen de preguntas 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	B4 B8	C5	D2

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 única al final del cuatrimestre. En cualquiera de los dos sistemas de evaluación, ésta es individual y todas las competencias de la materia quedan evaluadas.

1. Evaluación continua

La evaluación continua constará de dos pruebas intermedias desarrolladas a lo largo del curso, y que se completará con un examen al final del cuatrimestre. Las pruebas consistirán en dos exámenes, con fechas que se planificarán en la Comisión Académica de Grado y estarán disponibles al principio del cuatrimestre. 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 esto que se le conferirá a la última prueba un mayor peso en el cálculo de la calificación con respecto a la anterior, de forma que la primera prueba pesa un 40%, y la segunda prueba un 60%.

Sí el alumno ha superado la última prueba, y obtenido una media ponderada con calificación de 5, quedará exento de la realización del examen al final del cuatrimestre. La calificación que obtiene el alumno en este caso será la nota media ponderada de las dos pruebas.

Los alumnos que no aprueben la materia a través de las dos pruebas intermedias, tendrán que completar la evaluación continua realizando un examen al final del cuatrimestre que consistirá en una prueba que supondrá un 60% de la nota que se sumará a la nota obtenida en la evaluación continua (40% de la media ponderada de las pruebas intermedias).

Estas pruebas no son recuperables es decir, si un alumno no las realiza en el día estipulado el profesor no tiene el deber de repetirlas (a no ser que exista una causa de fuerza mayor). Se considerará que un alumno optó por la evaluación continua cuando participa en la segunda prueba.

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 conseguir 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 evaluación en segunda oportunidad

Para la segunda oportunidad el alumno elige y comunica por escrito (una semana antes del examen) si desea ser reevaluado completamente sobre la máxima nota posible, o si se le sigue aplicando el procedimiento de evaluación continua 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 en ese curso.

4. Calificación de No Presentado

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

5. Sobre la oportunidad extraordinaria de fin de carrera

Consistirá en un examen que incluya los contenidos teóricos y prácticos de la materia.

Aviso Importante

En el caso de detección de copia en cualquiera de las pruebas, la calificación final será de SUSPENSO (0), y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Madura, Jeff, **Introduction to Business**, 2010

Diez-Viel, I., Martín de Castro, G., Montoro Sanchez, M.A., **Introduction to Business Administration**, 2012

Bibliografía Complementaria

Barroso Castro, C. (Coord.), **Economía de la empresa**, 2012

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

García Márquez, F., **Dirección y Gestión Empresarial**, 2013

Iborra Juan, M.; Dasi Coscollar, A.; Dolz Dolz, C.; Ferrer Ortega, C., **Fundamentos de dirección de empresas. Conceptos y habilidades directivas**, 2014

Moyano Fuentes, J.; Bruque Cámara, S.; Maqueira Marín, J.M.; Fidalgo Bautista, F.A.; Martínez Jurado, **Administración de empresas: un enfoque teórico-práctico**, 2011

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación I				
Asignatura	Programación I			
Código	V05G306V01105			
Titulacion	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Profesorado	Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Correo-e	pedro.rodriguez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo principal de esta asignatura es el desarrollo de capacidades de programación en un lenguaje de alto nivel.			
	El paradigma de programación que se sigue es el de programación estructurada.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés. c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
B4	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.
B9	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.
C6	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.
C12	CE12/T7 Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Expresar la solución de un problema sencillo mediante algoritmos, utilizando diseño descendente.	C12		
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).	C12		
Codificar algoritmos sencillos a partir de los tres tipos básicos de sentencias: asignación, selección e iteración.	C12		
Declarar y definir funciones haciendo un uso adecuado del paso de parámetros.	C12		
Manejar las operaciones de entrada/salida y operar con ficheros.	C12		
Definir y utilizar tipos de datos estructurados.	C12		
Definir y gestionar estructuras de datos dinámicas (listas, pilas, colas y árboles).	C12		
Crear y utilizar módulos y funciones de biblioteca dentro de un programa.	C6 C12		
Predecir el resultado de una secuencia de sentencias básicas, conocidos los datos de entrada.	C12		
Manejar herramientas básicas para el desarrollo de programas: editor de textos, compilador, enlazador, depurador y herramientas para la documentación.	C6		
Desarrollar proyectos software de pequeña envergadura siguiendo todas las fases: análisis de requisitos, diseño, construcción, evaluación y documentación.	B4 B9	C6 C12	D2 D4

Contenidos	
Tema	
Tema 1: El algoritmo y los lenguajes de programación.	1. Estructura y operación del ordenador 2. Cómo se incorpora el programa al ordenador 3. El lenguaje de programación C 4. El proceso de desarrollo de programas 5. Ejemplos sencillos de programa 6. Conceptos de ingeniería del software
Tema 2: La gramática y los elementos básicos del lenguaje C.	1. Elementos básicos de una programa en C 2. Identificadores 3. Expresiones 4. Declaración e inicialización 5. La instrucción de asignación 6. Entrada/salida formateada
Tema 3: Instrucciones de decisión y de iteración	1. Instrucciones de control 2. Instrucciones de decisión: (a) La instrucción if (b) La instrucción if-else (c) La instrucción switch (d) El operador condicional (?:) 3. Instrucciones de iteración: (a) La instrucción do-while (b) La instrucción while (c) La instrucción for 4. Instrucciones para alterar el flujo de control: Instrucciones break y continue
Tema 4: Arrays y punteros	1. Estructuras de datos 2. Arrays: (a) Arrays unidimensionales (b) Arrays bidimensionales 3. Cadenas de caracteres 4. Punteros: (a) Aritmética de punteros (b) Arrays y punteros (c) Punteros a punteros
Tema 5: Funciones	1. Declaración y definición de funciones 2. Funciones sin parámetros: Comunicación entre funciones: variables locales, globales y estáticas 3. Funciones con parámetros por valor 4. Funciones con parámetros por referencia 5. Argumentos por línea de comandos
Tema 6: Ficheros	1. Introducción: Tipos de ficheros 2. Ficheros de texto en C 3. Declaración 4. Apertura y cierre 5. Manejo de ficheros 6. Operaciones sobre caracteres 7. Operaciones sobre cadenas 8. Operaciones con formato
Tema 7: Variables de tipo estructurado	1. Introducción: Tipos de datos estructurados 2. Estructuras: (a) Declaración (b) Operaciones (c) Punteros y estructuras (d) Estructuras como parámetros 3. Creación de tipos de datos 4. Uniones
Tema 8: Listas	1. Introducción: la necesidad de estructuras dinámicas de datos 2. Estructuras dinámicas de datos 3. Listas enlazadas: (a) Tipos (b) Operaciones más comunes

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	22	22	44
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Aprendizaje basado en proyectos	10	30	40
Práctica de laboratorio	5	11	16
Examen de preguntas objetivas	4	20	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	5	6
*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 materia tanto en su componente teórica como práctica.

Lección magistral	Presentación por parte del profesorado del temario de la materia. Estas sesiones incluirán la realización de trabajos y la realización de programas por parte del alumnado. Con esta metodología se trabajan las competencias CE12 y CT2.
Prácticas de laboratorio	A lo largo de la primera parte de cuatrimestre, los/as estudiantes codificarán, desarrollarán y documentarán sencillos programas, guiados por el profesorado. En algunas de ellas se pedirá la entrega de informes para su evaluación. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CE12 y CT2.
Aprendizaje basado en proyectos	En la segunda parte del laboratorio se propone al alumnado la realización de un pequeño proyecto. Este proyecto se realiza en las últimas sesiones prácticas del cuatrimestre e incluirá actividades individuales y en grupo. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CG9, CE6, CE12, CT2 y CT4.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado de la asignatura proporcionará atención individual y personalizada al alumnado durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Las dudas se atenderán de forma presencial (durante la propia sesión magistral, o durante el horario establecido para las tutorías). El horario de tutorías se establecerá al principio del curso y se publicará en la página web de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	El profesorado de la materia proporcionará atención individual y personalizada al alumnado durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Así mismo, el profesorado orientará y guiará al alumnado durante la realización de las tareas que tienen asignadas en las prácticas de laboratorio. Las dudas se atenderán de forma presencial (durante las prácticas, o durante el horario establecido para tutorías). El horario de tutorías se establecerá al principio del curso y se publicará en la página web de la asignatura.
Aprendizaje basado en proyectos	El profesorado de la materia proporcionará atención individual y personalizada al alumnado durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Asimismo, el profesorado orientará y guiará a los alumnos durante la realización de las tareas que tienen asignadas para la realización del proyecto. Las dudas se atenderán de forma presencial (durante las propias sesiones de seguimiento, o durante el horario establecido para las tutorías). El horario de tutorías se establecerá al principio del curso y se publicará en la página web de la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Aprendizaje basado en proyectos	Se desarrollará un proyecto en las últimas semanas del curso, y se entregará el código C que lo implementa. La evaluación del proyecto es individual, y se realizará mediante la prueba práctica final.	30	B4 B9	C6 C12	D2 D4
Práctica de laboratorio	Cada 4 semanas, se realizará una prueba en el laboratorio de forma individual que consistirá en la realización de un programa en el ordenador. Se hará una prueba práctica final que evaluará la realización de las prácticas de laboratorio y del proyecto.	20	B4	C12	
Examen de preguntas objetivas	Cada 4 semanas, se hará un examen de teoría que puede contener: - cuestiones de respuesta corta - cuestiones tipo test Este examen evaluará, de forma individual, el conocimiento de los conceptos introducidos en las sesiones magistrales.	35	B4	C12	
Resolución de problemas y/o ejercicios	La prueba teórica final también contendrá este tipo de cuestiones. La prueba teórica final tendrá una parte que consistirá en la resolución de problemas y/o ejercicios	15	B4	C12	

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** (las fechas de las pruebas parciales teóricas y prácticas son tentativas: la planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre).

- Semana 1: Introducción de teoría + Tema 1
- Semana 2: Tema 2 | Introducción de práctica + Práctica 1
- Semana 3: Tema 3 | Práctica 2

- Semana 4: Tema 3 + **Prueba Teórica 1 (PT1)** | **Prueba de Laboratorio 1 (PL1)**
- Semana 5: Tema 4 | Práctica 3
- Semana 6: Tema 4 | Práctica 4
- Semana 7: Tema 5 | Práctica 5
- Semana 8: Temas 5 y 6 + **Prueba Teórica 2 (PT2)** | **Prueba de Laboratorio 2 (PL2)**
- Semana 9: Tema 7 | Práctica 6
- Semana 10: Tema 8 | Proyecto (2h)
- Semana 11: Tema 8 | Proyecto (2h)
- Semana 12: **Prueba Teórica 3 (PT3)** | Proyecto (2h) + **Prueba de Laboratorio 3 (PL3)**
- Semana 13: Proyecto (2h)
- Semana 14: Proyecto (2h)
- Previo al período de exámenes, entrega del proyecto.
- Período de exámenes: **Prueba Teórica Final (PTF)** | **Prueba Práctica Final (PPF)**

La Prueba Teórica Final (PTF) es un examen que puede contener cuestiones de respuesta corta y/o tipo test y de resolución de problemas y/o ejercicios. Evalúa el conocimiento de los contenidos introducidos en las sesiones magistrales.

La Prueba Práctica Final (PPF) evalúa el proyecto entregado. Si bien el proyecto se desarrolla en grupo, se evalúa de forma individual. De manera indirecta, la PPF también evalúa el conocimiento de los contenidos introducidos en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio.

Seguindo las directrices propias de la titulación, se ofrece al alumnado que curse esta materia dos sistemas de evaluación: **evaluación continua** y **evaluación única**.

La inscripción para realizar las segundas pruebas parciales, Prueba Teórica 2 (PT2) y/o Prueba de Laboratorio 2 (PL2) se interpretará como la decisión de optar por la evaluación continua. La no inscripción en las segundas pruebas parciales, se interpretará como la decisión de optar por la evaluación única.

EVALUACIÓN CONTINUA

Para aprobar la asignatura siguiendo el sistema de evaluación continua, es necesario obtener una nota final (NFC) igual o superior a 5.

La nota final por evaluación continua se calculará como la media geométrica ponderada de la Nota Teórica y la Nota Práctica por evaluación continua. Vendrá dada por la siguiente expresión:

$$NFC = NTC^{0.5} * NPC^{0.5}$$

Donde:

- NTC es la Nota Teórica por Evaluación Continua, calculada como la media aritmética ponderada de todas las pruebas teóricas, con arreglo a la siguiente expresión:

$$NTC = 0.1*PT1 + 0.1*PT2 + 0.2*PT3 + 0.6*PTF$$

- NPC es la Nota Práctica por Evaluación Continua, calculada como la media geométrica ponderada de la nota de laboratorio y la nota del proyecto, con arreglo a la siguiente expresión:

$$NPC = NLC^{0.4} * NPR^{0.6}$$

Donde:

- NLC es la Nota de Laboratorio, calculada como la media aritmética ponderada de las 3 Pruebas de Laboratorio, con arreglo a la siguiente expresión:

$$NLC = 0.25*PL1 + 0.25*PL2 + 0.5*PL3$$

- NPR es la Nota del Proyecto, y coincide con la nota obtenida en la Prueba Práctica Final:

$$NPR = PPF$$

Nótese que la aplicación de la media geométrica implica que no es posible aprobar la asignatura si alguna de las notas (NTC, NLC o NPR) es cero.

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan en esta guía y no son recuperables, es decir, si un/a alumno/a no puede cumplirlas en el plazo estipulado, el profesorado no tiene la obligación de repetírselas.

Antes de la realización de cada prueba se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas. El alumnado tendrá opción a conocer la calificación de cada prueba y revisar la corrección en un plazo aproximado de 2 semanas.

EVALUACIÓN ÚNICA

Para aprobar la asignatura en el sistema de evaluación única, será necesario obtener una nota final (NFU) igual o superior a 5.

Esta modalidad consistirá en las mismas pruebas finales de la evaluación continua (aunque con distinto peso), es decir una prueba con cuestiones de respuesta corta y/o tipo test y de resolución de problemas y/o ejercicios (Prueba Teórica Final, PTF) y una prueba práctica que evaluará el proyecto (Prueba Práctica Final, PPF). La nota final por evaluación única (que se calculará como la media geométrica ponderada entre la nota teórica y la nota práctica) vendrá dada por la siguiente expresión:

$$NFU = NTU^{0.5} * NPU^{0.5}$$

Donde:

- NTU es la Nota Teórica por Evaluación Única, y coincide con la nota obtenida en la Prueba Teórica Final:

$$NTU = PTF$$

- NPU es la Nota Práctica por Evaluación Única, y coincide con la nota obtenida en la Prueba Práctica Final:

$$NPU = PPF$$

A todo el alumnado que concurra al examen final de la asignatura, se le calcularán ambas notas: la nota final por evaluación continua (NFC) y la nota final por evaluación única (NFU). La nota final que se le otorgará será la mayor de ambas.

La calificación será de "No Presentado" en los siguientes casos:

- En caso de optar por la evaluación continua, sólo si no realiza ninguna prueba después de las primeras Pruebas Parciales (PT1 y PL1).
- En caso de optar por la evaluación única, sólo si no realiza ninguna de las pruebas finales (PTF y PPF).

EVALUACIÓN EN SEGUNDA OPORTUNIDAD

Siguiendo las directrices propias de la titulación, el alumnado que no apruebe la materia en la primera oportunidad dispondrá de una segunda oportunidad.

En la evaluación en segunda oportunidad, para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota final (NFS) igual o superior a 5.

En esta segunda oportunidad, se realizará una prueba con cuestiones de respuesta corta y/o tipo test y de resolución de problemas y/o ejercicios (Prueba Teórica en Segunda Oportunidad, PTS) y una prueba práctica que evaluará el proyecto (Prueba Práctica en Segunda Oportunidad, PPS). La nota final por evaluación en segunda oportunidad (que se calculará como la media geométrica ponderada entre la nota teórica y la nota práctica) vendrá dada por la siguiente expresión:

$$NFS = NTS^{0.5} * NPS^{0.5}$$

Donde:

- NTS es la Nota Teórica por Evaluación en segunda oportunidad: si el/la alumno/a se presenta a la Prueba Teórica en

Segunda Oportunidad, NTS será la nota obtenida en dicha prueba:

$$\text{NTS} = \text{PTS}$$

Si no, NTS será la nota teórica obtenida en la evaluación en primera oportunidad.

- NPS es la Nota Práctica por Evaluación en segunda oportunidad: si el/la alumno/a se presenta a la Prueba Práctica en Segunda Oportunidad, NPS será la nota obtenida en dicha prueba:

$$\text{NPS} = \text{PPS}$$

Si no, NPS será la nota práctica obtenida en la evaluación en primera oportunidad.

FIN DE CARRERA

Siguiendo las directrices propias de la titulación, el alumnado al que le resten 3 o menos materias para graduarse dispondrá de una convocatoria extraordinaria en dichas materias.

En la convocatoria extraordinaria de fin de carrera, para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota final (NFG) igual o superior a 5.

En esta convocatoria extraordinaria, se realizará una prueba con cuestiones de respuesta corta y/o tipo test y de resolución de problemas y/o ejercicios (Prueba Teórica de Fin de Carrera, PTG) y una prueba práctica que evaluará el proyecto (Prueba Práctica de Fin de Carrera, PPG). La nota final por evaluación en la convocatoria extraordinaria de fin de carrera (que se calculará como la media geométrica ponderada entre la nota teórica y la nota práctica) vendrá dada por la siguiente expresión:

$$\text{NFG} = \text{PTG}^{0.5} * \text{PPG}^{0.5}$$

La calificación obtenida en cualquiera de las tareas evaluables será válida tan solo para el curso académico en el que se realicen, es decir, no se guarda ninguna nota 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 el profesorado comunicará a la dirección de la Escuela el asunto para que tome las medidas que considere oportunas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, **The C Programming Language**, 1995, Prentice Hall, 1983

Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, **El Lenguaje de Programación C**, 1995, Prentice Hall, 1983

Manuel Caeiro Rodríguez, Enrique Costa Montenegro, Ubaldo García Palomares, Cristina López Bravo, J, **Practicar Programación en C**, 2014,

Bibliografía Complementaria

Ignacio Alvarado Aldea, Jose María Maestre Torreblanca, Carlos Vivas Venegas, Ascensión Zafra Cabeza, **100 Problemas Resueltos de Programación en Lenguaje C para Ingeniería**, 2017, Paraninfo, 2017

Learn C Programming, 2019,

Learn C Programming, 2019,

Stephen G. Kochan, **Programming in C**, 2014, 2005

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

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

James L. Antonakos, Kenneth C. Mansfield Jr., **Programación Estructurada en C**, 2004, 1997

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Informática: Arquitectura de ordenadores/V05G301V01109

Programación II/V05G301V01110

Otros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Cálculo II				
Asignatura	Matemáticas: Cálculo II			
Código	V05G306V01106			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Martínez Varela, Áurea María			
Profesorado	Martínez Varela, Áurea María			
Correo-e	avarela@uvigo.es			
Web	http://fatic.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, deberá haberse familiarizado con los desarrollos de funciones en series de Fourier. Además, deberá saber resolver ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Finalmente, deberá saber manejar la transformada de Laplace como herramienta para la resolución de ecuaciones diferenciales. Todos estos contenidos son relevantes para varias materias que debe cursar simultáneamente o posteriormente en la titulación. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
B3	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.
B4	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.
C1	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.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje			
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Manejo de la transformación de Laplace como herramienta de análisis de los sistemas lineales.	B3 B4	C1	D2 D3
Conocimiento de las bases teóricas necesarias para el análisis de Fourier.	B3 B4	C1	D2 D3
Manejo de las técnicas más elementales de integración de ecuaciones diferenciales ordinarias.	B3 B4	C1	D2 D3
Comprensión de los fundamentos básicos de la teoría de la integración de funciones de una y varias variables.	B3 B4	C1	D2 D3

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. Métodos numéricos para la aproximación de integrales.	Fórmulas de cuadratura de tipo interpolatorio polinómico. Propiedades. Error de interpolación. Casos particulares: Poncelet, Trapecio y Simpson. Fórmulas de cuadratura compuesta.
Tema 3. 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 4. 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 5. 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 6. La transformada de Laplace.	Definición de la transformada de Laplace. Propiedades. Aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales.
Tema 7. 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. Aplicaciones.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	19	19	38
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Lección magistral	28	56	84
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Práctica de laboratorio	1	3	4
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 e CT3.
Prácticas de laboratorio	En estas prácticas se utilizarán las herramientas informáticas MATLAB o MAXIMA para estudiar y aplicar los métodos numéricos de aproximación de integrales descritos en el Tema 2 de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CE1, CT2 e CT3.
Lección magistral	El profesor expondrá en este tipo de clases los contenidos teóricos de la materia. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE1, CT2 e CT3.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán 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 se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.

Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán 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 se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.
Prácticas de laboratorio	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas de los alumnos. Se resolverán 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 se establecerá a tal efecto a principio de curso y que se publicará en la plataforma FAITIC.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tres sesiones de una hora 1ª sesión: Temas 1 y 3 2ª sesión: Temas 4, 5 y 6 3ª sesión: Tema 7 Las tres pruebas suman un 35% de la nota teniendo cada una el peso siguiente: Primera: 15% (1.5 puntos) Segunda: 10% (1 punto) Tercera: 10% (1 punto) Examen final: 60% (6 puntos) Evaluación individual	95	B3 B4	C1
Práctica de laboratorio	El alumno hará una práctica de laboratorio del Tema 2 con MATLAB o MAXIMA. Su valor será del 5% (0,5 puntos)	5		C1
	Evaluación individual			

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación será preferentemente continua. **El alumno que se presente a alguna sesión de evaluación quedará inscrito, automáticamente, en la evaluación continua.** Una vez inscrito, **no podrá darse de baja** de este tipo de evaluación.

Las pruebas de la evaluación continua no son recuperables, es decir, si un alumno no puede realizarlas en las fechas estipuladas por el profesor, éste no tiene obligación de repetírselas. Antes de la realización de cada prueba se indicará tanto la fecha aproximada de publicación de las calificaciones obtenidas (por lo general una semana) como la fecha y procedimiento de revisión de las mismas. La calificación 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.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre

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 cuatro sesiones evaluativas de los temas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

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 elijan 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.

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. La nota final se obtiene como

$$NR = C + ER$$

C: Nota obtenida al sumar las notas de las cuatro sesiones evaluativas de los temas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

ER: Nota del examen final de recuperación 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. Calificación de no presentado.

Finalmente, un alumno se considerará no presentado **si no está inscrito en la evaluación continua y no se presenta a ninguno de los exámenes** de la materia. En caso contrario se considerará presentado y, por tanto, recibirá la nota que le corresponda.

5. Fin de carrera.

El examen será de todos los temas de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Campos y ondas/V05G301V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Análisis de circuitos lineales/V05G301V01108

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G301V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Probabilidad y estadística				
Asignatura	Matemáticas: Probabilidad y estadística			
Código	V05G306V01107			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Fernández Bernárdez, José Ramón Alonso Alonso, Ignacio			
Profesorado	Alonso Alonso, Ignacio Fernández Bernárdez, José Ramón			
Correo-e	ignacio.alonso@uvigo.es jramon.fernandez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se presentan algunos conceptos básicos de estadística, probabilidad y procesos aleatorios necesarios para poder seguir con facilidad otras materias posteriores en la carrera.			

Competencias

Código	
B3	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.
B4	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.
C1	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.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Aprender a diferenciar entre modelos deterministas o aleatorios	B4	C1	D2
Identificar un modelo probabilístico que se adapte a las necesidades de un problema concreto	B3	C1	D2
	B4		D3
Proponer soluciones para simplificar modelos estadísticos mediante parámetros deterministas	B3	C1	D2
	B4		D3

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
Lección magistral	24	24	48
Resolución de problemas	13.5	28	41.5
Prácticas en aulas de informática	14	7	21
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	7	9
Examen de preguntas objetivas	0.5	2	2.5
Examen de preguntas de desarrollo	2	26	28

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

Metodologías	
	Descripción
Lección 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 que realicen una lectura previa de los contenidos.
	Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CE1 y CT3.
Resolución de problemas	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 al alumnado que trabaje previamente sobre esos problemas.
	Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.
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. Se les pedirá a los estudiantes que realicen una lectura previa de los contenidos.
	Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE1, CT2 y CT3.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección 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	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.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante deberá resolver individualmente un problema que se le planteará. Se realizará tres veces	37.5	B3 B4	C1
Examen de preguntas objetivas	En la parte final de una clase, cada estudiante deberá contestar individualmente un test	12.5	B3 B4	C1

Otros comentarios sobre la Evaluación

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerán a quienes cursen esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua o evaluación única.

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 2 (aproximadamente la semana 7 del cuatrimestre) o alguna posterior. La tarea 1 (parte 1 y parte 2) podrá realizarse y tras ella no optar a la evaluación continua.

Estudiantes que optan por evaluación continua:

Para la evaluación se establecen distintas tareas evaluables. Cada una de ellas será calificada entre 0 y 10. Se indica esta lista de tareas y su peso en la nota final. La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Tarea 1: Peso 12.5% Consta de dos partes, ambas con el mismo peso:

Parte 1: Resolución individual de un problema

Parte 2: Corrección del problema realizado por otra persona

Tarea 2: Realización de un test. Peso 12.5%

Tarea 3: Resolución individual de un problema. Peso 12.5%

Tarea 4: Resolución individual de un problema. Peso 12.5%

Última tarea: Examen final. Éste será una versión reducida del que realizarán quienes no opten por evaluación continua. Peso 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 media 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.

Estudiantes que optan por evaluación única o convocatoria extraordinaria:

A las personas que elijan una de estas opciones 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.

Segunda oportunidad

Para la segunda oportunidad, disponible sólo para quien no aprobase la asignatura, cada persona 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**Bibliografía Básica**

JR Fernández, I. Alonso y A. Mojón, **Apuntes de Probabilidad y Estadística**, 10 ed, 2020

A Mojón, I. Alonso y JR Fernández, **Videos de la asignatura de Probabilidad y Estadística**, 1 ed, 2014

X. Rong Li, **Probability, Random Signals and Statistics**, 1 ed, 1999

R. Cao y otros, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, 1 ed, 2001

Bibliografía Complementaria

H. Stark y J.W. Woods, **Probability, Random Processes, and estimation theory for engineers**, 2 ed, 1994

D. Peña, **Estadística, modelos y métodos. Tomo 1: Fundamentos**, 2 ed, 1991

P. Peebles, **Principios de probabilidad, variables aleatorias y señales aleatorias**, 4 ed, 2006

A. Papoulis, **Probability, random variables and stochastic processes**, 4 ed, 2002

A. Blanco y S. Pérez-Díaz, **Modelos aleatorios en ingeniería**, 1 ed, 2015

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/V05G301V01106

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Análisis de circuitos lineales				
Asignatura	Física: Análisis de circuitos lineales			
Código	V05G306V01108			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	García-Tuñón Blanca, Inés			
Profesorado	García Mateo, Carmen García-Tuñón Blanca, Inés			
Correo-e	inesgt@com.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 la transformada de Laplace).			

Competencias

Código	
B3	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.
B4	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.
C4	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.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje

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.		C4	
Demostrar la destreza necesaria para analizar este tipo de circuitos en diferentes circunstancias.	B4	C4	D2
- Saber optar entre distintas alternativas al plantear la solución de un problema.			
- 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.		C4	
Poder justificar cualitativamente el papel que juegan los elementos que componen un circuito y las interacciones entre ellos.	B3	C4	D3
Manejar con solvencia el lenguaje y simbolismo propio de la disciplina.	B3	C4	D3

Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción al análisis de circuitos	Magnitudes fundamentales y derivadas. Elementos de un circuito. Leyes de Kirchhoff. Asociación de resistencias: serie y paralelo. Circuitos divisores: divisor de tensión y divisor de corriente.

Tema 2: Técnicas de análisis en Régimen Permanente Continuo (RPC)	Análisis por el método de las tensiones en las mallas. Análisis por el método de las corrientes en los nudos. Transformación de fuentes. Circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Máxima transferencia de potencia. Principio de superposición.
Tema 3: Elementos Reactivos	Bobinas y condensadores. Asociación de elementos reactivos. Bobinas y condensadores en régimen continuo. Régimen transitorio (RT). Respuestas natural y forzada en circuitos RC y circuitos RL.
Tema 4: Régimen Sinusoidal Permanente (RSP)	Definición y parámetros. Valor medio y valor eficaz. Conceptos de fasor e impedancia. Análisis por mallas y nudos de circuitos en régimen sinusoidal permanente. Transformación de fuentes y circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Transformadores ideales. Cálculos y expresiones de la potencia.
Tema 5: Cuadripolos	Definición de cuadripolo. Parámetros característicos. Agrupación de cuadripolos. Inserción de un cuadripolo en un circuito.
Tema 6: Análisis de circuitos en el dominio transformado	Respuesta en frecuencia. La función de transferencia. Elementos de un circuito en el dominio s. Análisis de circuitos en el dominio s.
Tema 7: Circuitos selectivos en frecuencia	Concepto de filtro. Filtros paso-bajo. Filtros paso-alto. Filtros paso-banda. Filtros banda-eliminada.
Tema 8: Análisis de circuitos en el dominio del tiempo	Tipos de señales. Tipos de sistemas. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Transformada de Laplace directa e inversa. Diagramas de polos y ceros. Respuesta al impulso. Integral de convolución.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Lección magistral	24.5	49	73.5
Prácticas en aulas de informática	22	22	44
Prácticas de laboratorio	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	9	12
Práctica de laboratorio	1	3	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	8	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: profesorado, programa, bibliografía, metodología docente y sistema de evaluación y calificación.
Lección magistral	Con esta metodología se trabajan las competencias CT2 y CT3. 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. A lo largo de estas sesiones se plantearán ejercicios y/o problemas enfocados al ámbito específico de estudio, que serán resueltos por el profesor o bien por los alumnos con el apoyo del profesor, bien de manera individual o grupal. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE4, CT2 Y CT3.

Prácticas en aulas de informática	Estas sesiones se dedicarán a la resolución tutelada, de manera individual y/o grupal, de supuestos prácticos vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura. Las soluciones obtenidas podrán ser contrastadas y/o analizadas haciendo uso de herramientas informáticas. En 3 de las 11 sesiones el alumnado, al final de la mismas, tendrá que resolver de forma individual una tarea evaluable. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4 Y CE4.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán 2 sesiones prácticas en el laboratorio de hardware en las que se abordarán ejercicios de montaje y medida de circuitos básicos. De las 4h correspondientes, 1h se destinará a la evaluación de estas sesiones. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4 Y CE4.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En el horario de tutoría, el profesorado atenderá las necesidades y consultas del alumnado relacionados con el estudio de la materia.
Prácticas de laboratorio	El profesorado marcará el ritmo de la sesión y resolverá las dudas que surjan durante la realización de la práctica. También en el horario de tutoría, el profesorado atenderá las necesidades y consultas del alumnado relacionados con las prácticas de laboratorio.
Prácticas en aulas de informática	El profesorado marcará el ritmo de la sesión y resolverá las dudas que surjan durante la realización de la práctica. También en el horario de tutoría, el profesorado atenderá las necesidades y consultas del alumnado relacionados con las prácticas realizadas en las aulas de informática.

Evaluación

Descripción		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán 3 pruebas en horario de Grupo A: ECA1, ECA2 y ECA3. La puntuación de cada una de estas tres pruebas será de: 1.5, 3 y 3 puntos, respectivamente. Para superar la asignatura por evaluación continua es obligatoria la asistencia a las tres pruebas y obtener al menos 0.75 puntos en la prueba ECA3. En 3 de las 11 sesiones de Grupo B se planteará al final de las mismas la resolución de una tarea evaluable (ECB1, ECB2, ECB3) con una puntuación máxima de hasta 0.5 puntos cada una de ellas, lo que supone un total de 1.5 puntos. Los horarios de las pruebas se aprobarán en la CAG y estarán disponibles a principio de cuatrimestre.	90	B3 B4	C4	
Práctica de laboratorio	Esta prueba (ECHW) se realiza en horario de Grupo B en laboratorio de hardware. El día concreto se aprobará en la CAG y estará disponible a principio de cuatrimestre. Se trata de una prueba relativa a ejercicios de montaje y medida de circuitos, y tendrá una puntuación máxima 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. Para superar la asignatura por evaluación continua es obligatoria la asistencia a las dos sesiones de prácticas de laboratorio (hardware) y a su correspondiente evaluación.	10	B3 B4	C4	D2 D3
Examen de preguntas de desarrollo	Adicionalmente al sistema de evaluación continua constituido por los tres conjuntos de pruebas (ECHW, ECA y ECB) que se acaban de describir, el alumnado podrá optar por la realización de un examen final. Este examen abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y/o ejercicios, así como el desarrollo de casos prácticos. La puntuación máxima de este examen es de 10 puntos.	0	B3 B4	C4	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 (punto 5 de los *Comentarios adicionales*),
- 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. Segunda oportunidad.

El alumnado que no superó la asignatura al final del cuatrimestre puede realizar un examen final extraordinario que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y/o ejercicios, así como el desarrollo de casos prácticos. La puntuación alcanzada en el mismo (entre 0 y 10) será la calificación final, sustituyendo a la agregación de las notas de las pruebas de evaluación continua y a la del examen final de evaluación continua.

Comentarios adicionales:

- El alumnado debe asistir a las prácticas en el grupo que le haya sido asignado al principio de cuatrimestre.
- Se llevará a cabo un control de asistencia a las sesiones prácticas.
- La asistencia a las dos sesiones de laboratorio hardware, y correspondiente evaluación ECHW, es obligatoria.
- Todas las notas en la evaluación son individuales.
- Para superar la asignatura por evaluación continua es obligatoria la asistencia a las tres pruebas y obtener al menos 0.75 puntos en la prueba ECA3. En el caso de no superar este mínimo la nota de evaluación continua se calculará como:

$$\text{nota_final_EC} = \text{nota_ECA3} + 4,25 \cdot \text{nota_EC_sinECA3} / 6,5$$

- La realización de la ECA2 o sucesivas pruebas puntuables y/o alguno de los exámenes finales significará que el alumno tendrá una calificación distinta de la de "No presentado".
- La nota obtenida en evaluación continua será válida tan solo para el curso académico en el que se realice.
- Se considera que la materia está aprobada si la nota final es igual o superior a 5.

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).

Plagio y copia

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (pruebas cortas, exámenes parciales o examen final), la calificación será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

James W. Nilsson, **Electric Circuits**, 10,
Material docente, **Página web**, fatic.uvigo.es,

Bibliografía Complementaria

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

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/V05G301V01106

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

Otros comentarios

Se recomienda al alumnado que 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				
Informática: Arquitectura de ordenadores				
Asignatura	Informática: Arquitectura de ordenadores			
Código	V05G306V01109			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Llamas Nistal, Martín Fernández Iglesias, Manuel José			
Profesorado	Fernández Iglesias, Manuel José Llamas Nistal, Martín			
Correo-e	manolo@uvigo.es martin@uvigo.es			
Web	http://faitic.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	
Código	
B3	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.
B4	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.
C2	CE2/FB2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados de aprendizaje				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimientos de los principales conceptos relacionados con la arquitectura de los ordenadores y capacidad para su manejo a través de modelos.	B3			
Capacidad para el manejo de los sistemas de representación de la información utilizados en los ordenadores	B3			
Conocimientos de los tipos de instrucciones más representativas y variaciones más relevantes y capacidad para determinar las implicaciones de su uso por parte del programador de máquina convencional	B3 B4			
Conocimientos de los principales modos de direccionamiento en lenguaje ensamblador y capacidad para el manejo eficiente de los mismos.	B3 B4	C2		
Adquisición de habilidades sobre el diseño de algoritmos y la construcción de programas a nivel de máquina convencional	B3 B4	C2	D2 D3	
Conocimiento de los principios y componentes fundamentales de los sistemas operativos	B3	C2	D3	
Comprensión de las funciones principales de los sistemas operativos	B3	C2	D3	

Conocimiento de los aspectos fundamentales de las bases de datos.	B3	C2	D3
Comprensión de los distintos modelos de organización de la información en bases de datos	B3	C2	D3
Adquisición de habilidades básicas sobre los lenguajes de consulta a bases de datos	B3	C2	D2
	B4		D3

Contenidos

Tema	
1. 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. 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	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. Ordenadores RISC y CISC.
5. Ordenador RISC	Formatos y repertorio de instrucciones. Modos de direccionamiento. Ensamblador. Ejemplo de programas.
6. Ordenador CISC	Formatos y repertorio de instrucciones. Modos de direccionamiento. Ensamblador. Ejemplo de programas.
7. Gestión de la Periferia	Tipos de periféricos. Tratamiento de la variedad. Modelos. Memorias secundarias. Interrupciones. Rutinas de servicio. ADM: justificación.
8. Paralelismo y Arquitecturas paralelas	Encadenamiento (pipelining). Paralelismo en los accesos a memoria. Memoria Asociativa. Arquitecturas paralelas. Procesadores vectoriales. Multiprocesadores.
9. Sistemas Operativos	Máquina operativa. Introducción a los Sistemas Operativos. Definición de un Sistema Operativo. Interfaz de un Sistema Operativo.
10. 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	10	17.5	27.5
Lección magistral	12	24	36
Autoevaluación	0	3	3
Práctica de laboratorio	4	8	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE2, CT2 y CT3.
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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3 y CT3.
Resolución de problemas	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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CT2 y CE2.
Lección 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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CT2 y CE2.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección 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.
Prácticas de laboratorio	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	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	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Autoevaluación	Se dejarán preguntas de examen de otras convocatorias para que puedan autoevaluarse.	0	B3 B4	C2	
Práctica de laboratorio	Se realizarán tres ejercicios prácticos en el laboratorio de evaluación continua.	50	B3 B4	C2	D2 D3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán en teoría aproximadamente 6 ejercicios de evaluación continua, divididos en dos partes.	50	B3 B4	C2	D2 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN

La asignatura se divide en dos partes: Teoría y Práctica.

Consideraremos:

- la media armónica de A y B como $MH(A,B) = 2 \cdot A \cdot B / (A+B)$. Si $A=B=0$, entonces $MH(A,B)=0$.
- La Media aritmética de A y B como $MA(A,B) = (A+B)/2$

Para el cálculo de notas entre dos partes distintas (A y B) emplearemos la Media Mixta $MM(A,B)$, que se calcula de la siguiente forma:

Si $A \geq 5$ y $B \geq 5$ entonces $MM(A,B) = MA(A, B)$

si no {

Si $MH(A,B) > 3$ entonces $MM(A,B) = MH(A,B)$

si no $MM(A,B) = MA(A,B)$, max. 3 (i.e. si $MA(A,B) > 3$ entonces $MM(A,B)=3$)

}

En palabras, la MM de A y B es la media aritmética si tanto A y B son mayores o iguales a 5. Si no, es la media armónica, salvo que ésta sea menor de 3, en donde se aplicará la media aritmética con máximo valor de 3.

La nota final de la asignatura (NF) se calcula en función de la nota de Teoría (NT) y de la nota de Práctica (NP): $NF = MM(NT, NP)$. La calificación es individual.

Para aprobar la asignatura, NF ha de ser mayor o igual a 5.

Cada parte de la asignatura se podrá Evaluar de forma Continua (EC) o por Examen Final (EF).

El EF será realizado en las horas oficialmente aprobadas, y constará de dos partes: Teoría y Práctica.

La evaluación continua (EC) 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 obligación de repetírselas.

Si una de las partes (Teoría o Práctica) se aprueba en la evaluación en Primera Oportunidad, se conserva la nota para la evaluación en Segunda Oportunidad en la que el alumno sólo se deberá examinar de la otra parte.

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

TEORÍA

La parte de Teoría se divide en dos partes: T1 y T2. T1 cubre hasta el tema 5 (incluido), y T2 el 100% del temario.

La impartición de las clases de teoría se hará mediante Clase Inversa Mixta, que

consiste en que a la semana, una hora de clase se hará mediante la visualización de vídeos fuera del aula, y la otra hora de clase en el aula para resolver dudas, realización de problemas y en su caso evaluación.

*** EVALUACIÓN EN PRIMERA OPORTUNIDAD**

****. EVALUACION CONTINUA (EC).**

La evaluación continua consiste en la realización de ejercicios cortos (10-20 minutos) en la hora de clase semanal. La nota de la parte T1 y T2 será la media aritmética correspondiente a los ejercicios de cada una de esas partes (aproximadamente 3 en cada parte). No se realizará ningún ejercicio en el calendario de exámenes: todos los ejercicios serán realizados en clase. Si un alumno no puede asistir a algún ejercicio, no se le repetirá. Normalmente se hará un ejercicio corto cada dos semanas.

La nota de Teoría mediante EC en la evaluación en Primera Oportunidad es la media mixta de la nota de estas dos partes,

$$NT = MM(T1, T2)$$

Si un alumno suspendiese la teoría, pero aprueba una de las partes (T1 o T2), se le conservará la nota de la parte aprobada para la evaluación en Segunda Oportunidad. Si suspendiese las dos partes deberá presentarse al Examen Final en la evaluación en Segunda Oportunidad.

****. EXAMEN FINAL**

Todo alumno que no haya seguido la EC deberá presentarse al Examen Final (EF). El EF consta de dos ejercicios (de cada una de las partes): T1 y T2, a realizar en 90 minutos más un examen tipo test (TEST) sobre todo el contenido de la asignatura a realizar en 20 minutos.

$$\text{La nota total será } NT = 0,8 * MM(T1, T2) + 0,2 * TEST$$

*** EVALUACIÓN EN SEGUNDA OPORTUNIDAD**

El Examen Final de evaluación en Segunda Oportunidad tiene la misma estructura que el de evaluación en Primera Oportunidad.

No realizar la evaluación en Segunda Oportunidad implica aceptar la nota obtenida en la evaluación en Primera Oportunidad.

Si no realizó EC, y suspendió la parte de teoría, tendrá que presentarse a todo el examen final, tanto a T1 como a T2 y TEST, independientemente de las notas obtenidas en el Examen Final de evaluación en Primera Oportunidad en cada prueba.

Si ha realizado EC, y suspendió la parte de teoría, puede presentarse a todo el EF (T1 T2 y TEST), anulando la nota de teoría obtenida en EC.

Si ha realizado EC y ha suspendido la parte de teoría, pero aprobó una de las partes (T1 o T2), podrá presentarse únicamente a la parte suspensa, anulando la nota obtenida en EC y conservándose la parte aprobada. La nota de teoría será igual que en EC: $NT = MM(T1, T2)$.

Si ha realizado EC y suspendido la Teoría así como las dos partes T1 y T2, tendrá que presentarse a todo el Examen Final (T1, T2 y TEST).

* CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARRERA

Consistirá en un examen similar al del Examen Final de evaluación en Primera Oportunidad.

PRÁCTICA

* EVALUACIÓN EN PRIMERA OPORTUNIDAD

. EVALUACION CONTINUA.

La parte de Práctica en EC consta de 3 ejercicios P1, P2 y P3. P1 tratará sobre el ordenador SENCILLO, P2 del ORDENADOR Básico (sobre el 60% del temario) y P3 sobre el ORDENADOR Completo (100% del temario). Los ejercicios se realizarán en el laboratorio y durarán aproximadamente 1 hora. P1 será sobre la 4ª Semana, P2 sobre la 8ª y P3 el día del examen final (será un examen distinto para los que decidan continuar por EC o para los que decidan presentarse únicamente a la EF). P1 y P2 se realizarán en turnos de tarde. La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Grado (CAG) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

La nota total será $NP=0,20 \cdot P1 + 0,35 \cdot P2 + 0,45 \cdot P3$

. EXAMEN FINAL

Todo alumno que no haya seguido la EC deberá presentarse al Examen Final (EF).

El EF de Práctica consistirá en un ejercicio sobre el ORDENADOR completo a realizar en el laboratorio en 1h (aproximadamente).

La Nota de Práctica en este caso es la nota del EF.

* SEGUNDA OPORTUNIDAD

Consistirá en un examen similar al del Examen Final de evaluación en Primera Oportunidad. Todo alumno suspenso en la parte práctica, haya seguido la EC o no, deberá presentarse a este examen.

* CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE FIN DE CARRERA

Consistirá en un examen similar al del Examen Final de Evaluación en Primera Oportunidad.

CUESTIONES GENERALES

Todas las notas de todos los ejercicios y exámenes realizados tanto en teoría como en práctica son puntuadas de 0 a 10. El Examen TEST de Teoría puede ser negativa.

ELECCIÓN DE EVALUACIÓN CONTINUA:

Si un alumno se presenta a una de las pruebas de EC (Teoría o Práctica) se considera que esa parte la sigue ya por EC, no pudiéndose presentar al Examen Final de evaluación en Primera Oportunidad de esa parte. Obsérvese que un alumno puede seguir, si así lo desea, una parte (Teoría o Práctica) por EC, y la otra (Práctica o Teoría) por Examen Final.

ACTAS: Todo alumno que se presente a alguno de los ejercicios de EC, tanto de práctica como de teoría, se considerará como presentado y su nota será la obtenida de aplicar las correspondientes fórmulas.

EXAMENES: Para poder realizar cualquier examen o ejercicio de teoría (T1, T2 y EF) o de práctica (P1, P2, P3 y EF), tanto en evaluación en primera como en segunda oportunidad, y convocatoria extraordinaria de fin de carrera, todo estudiante habrá de inscribirse a través de la correspondiente herramienta informática, para lo cual se avisará con un plazo mínimo de 5 días naturales.

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.

COMUNICACIONES CON LOS ALUMNOS: Todas las comunicaciones referentes a asuntos de la organización docente serán realizadas a través de las herramientas informáticas empleadas en la asignatura, principalmente FAITIC, BeA y correo electrónico. Se entiende que todos los alumnos leen su correo electrónico (el consignado en FAITIC) al menos una vez al día.

CÓDIGO ÉTICO: Se espera de todos los alumnos que tengan un comportamiento ético en todas las pruebas de evaluación, garantizando la igualdad de oportunidades para todos los alumnos. En caso de que se detecte una infracción de dicho comportamiento ético en una prueba particular, la puntuación obtenida en esa prueba será automáticamente de cero (0) y se emitirá un informe a la Dirección de la Escuela para que tome las medidas oportunas.

Ejemplos de comportamiento no ético son: uso de aparatos electrónicos (móviles, tabletas, ordenadores, etc.), copia de otro compañero, uso de material no autorizado en las normas concretas del examen en cuestión, etc.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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,

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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,

C. Costilla Rodríguez, **Introducción a las Bases de Datos Modernas**,

V.C. Hamacher, Z.G. Vranesic, S.G. Zaky,, **Organización de Computadoras**, 2ª,

D. A. Patterson y J.L. Hennessy (Traducido por J.M. Sánchez), **Organización y diseño de Computadores. La interfaz hardware/software**,

Stephen Welsh and Peter Knaggs, **ARM: Assembly Language Programming**, 2003

Gregorio Fernández Fernández, **Elementos de Sistemas Operativos, de representación de la información y de procesadores hardware y software**, 2015

Sergio Barrachina Mir, Maribel Castillo Cata- lán, Germán Fabregat Lluca, Juan Carlos Fernández Fer, **Introducción a la arquitectura de computadores con QtARMSim y Arduino**,

Sergio Barrachina Mir, Maribel Castillo Cata- lán, Germán Fabregat Lluca, Juan Carlos Fernández Fer, **Prácticas de inntroducción a la arquitectura de computadores con QtARMSim y Arduino**,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación II				
Asignatura	Programación II			
Código	V05G306V01110			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en inglés			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Inglés			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Fernández Iglesias, Manuel José Blanco Fernández, Yolanda			
Profesorado	Blanco Fernández, Yolanda Costa Montenegro, Enrique Fernández Iglesias, Manuel José			
Correo-e	yolanda@det.uvigo.es manolo@uvigo.es			
Web	http://www.faitic.es			
Descripción general	El objetivo general de la asignatura es proporcionar al alumno los fundamentos teóricos y las competencias prácticas que le permitan analizar, diseñar, implementar y depurar aplicaciones informáticas siguiendo el paradigma orientado a objetos. Esta es una asignatura eminentemente práctica y en este sentido está orientada al trabajo de los alumnos en la realización de uno o varios proyectos. Para facilitar el desarrollo de los proyectos, en la asignatura se realizará primeramente una muy breve introducción a la disciplina de Ingeniería del Software, conectándola con el paradigma de la programación orientada a objetos (POO) y limitándola sólo a las etapas de análisis, diseño, implementación y depuración. A continuación se analizarán en detalle los elementos de la POO, adoptando elementos y diagramas UML que serán utilizados por los alumnos en sus desarrollos. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B14	CG14 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.
C50	(CE50/T18) Capacidad de desarrollar, interpretar y depurar programas utilizando los conceptos básicos. de la Programación Orientada a Objetos (POO): clases y objetos, encapsulación, relaciones entre clases y objetos, y herencia.
C51	(CE51/T19) Capacidad de aplicación básica de las fases de análisis, diseño, implementación y depuración de programas en la POO.
C52	(CE52/T20) Capacidad de manejo de herramientas CASE (editores, depuradores).
C53	(CE53/T21) Capacidad de desarrollo de programas atendiendo a los principios básicos de calidad de la ingeniería del software, teniendo en cuenta las principales fuentes existentes en normas, estándares y especificaciones.

Resultados de aprendizaje		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer los principales diagramas UML para la documentación de las fases de análisis y diseño de programas de acuerdo a la POO.	B6 B14	C52 C53
Adquirir habilidades sobre el proceso de análisis, diseño, implementación y depuración de aplicaciones de acuerdo a la POO, teniendo en cuenta los estándares principales y normas de calidad.	B6 B14	C51 C53
Adquirir una madurez básica en técnicas de desarrollo y depuración de programas para permitir el aprendizaje autónomo de nuevas capacidades y lenguajes de programación.	B6	C51 C52 C53
Comprender los aspectos básicos de la Programación Orientada a Objetos (POO).	B14	C50

Contenidos

Tema

1. Introducción al paradigma orientado a objetos	a. Breve introducción a la asignatura y su organización b. Nacimiento del paradigma c. Bases: clases y objetos d. Conceptos de encapsulación, herencia (generalización), y polimorfismo e. Breve introducción a UML.
2. Encapsulación	a. Clases, interfaces y paquetes b. Métodos y variables miembro. Visibilidad. Resolución de ámbito. c. Método constructor d. Paso de parámetros: punteros y referencias e. Punteros a objetos
4. Diseño orientado a objetos	a. Fundamentos de diseño. b. Conceptos básicos de la Ingeniería del Software. c. Utilización de diagramas UML
3. Herencia	a. Clases derivadas y tipos de herencia b. Clases abstractas c. Herencia múltiple d. Clase object
5. Polimorfismo	a. Sobrecarga y sobreescritura b. Clases abstractas e interfaces c. Clases genéricas
6. Gestión de excepciones	a. Fundamentos de excepciones b. Manipulación de excepciones en Java

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25	35	60
Prácticas de laboratorio	8	18	26
Estudio de casos	3	6	9
Prácticas en aulas de informática	16	35	51
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases que combinarán la explicación de los conceptos de la POO y la resolución de ejercicios para su aplicación. Estos pueden ser solucionados por el profesor o por los estudiantes, individualmente y/o en grupos. El objetivo es fomentar el debate en clase y fortalecer la adquisición de las competencias. Esta metodología está orientada a la adquisición de las competencias CE50, CE51 and CE53.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos resolverán de forma autónoma las prácticas que el profesor les plantee en el laboratorio. Las soluciones y las dudas que surjan al abordar dichos problemas serán discutidas para identificar los errores más comunes cometidos por los alumnos. Esta metodología está orientada a la adquisición por el alumno de las competencias CE50, CE51, CE53, CG6 y CG14.
Estudio de casos	El profesor supervisará y guiará a los alumnos durante el diseño de los diagramas UML, con la intención de identificar los errores cometidos en esta fase del proyecto. Esta metodología está orientada a la adquisición de las competencias CE51 y CE52.
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos implementarán el sistema software planteado por el profesor. Dispondrán para ello de la segunda parte del curso, combinando trabajo presencial en el laboratorio supervisado por el profesor con trabajo no presencial. Esta metodología está orientada a la adquisición por el alumno de las competencias CE50, CE53, CG6 y CG14.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá en tutorías las dudas que planteen los estudiantes en relación a los conceptos expuestos en las clases magistrales.
Prácticas de laboratorio	El profesor supervisará el nivel de entendimiento de los alumnos, asistiéndoles en dudas particulares, posibles errores de diseño y mejoras a nivel de código Java.
Prácticas en aulas de informática	Revisión y comentarios a lo largo del desarrollo de las prácticas, ayudando en labores de compilación y ejecución, amén de detectar y corregir errores conceptuales.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Prácticas de laboratorio	Esta prueba consiste en un conjunto de prácticas de iniciación Java que ayudarán a los alumnos a familiarizarse con un lenguaje de programación orientado a objetos. Las prácticas serán entregadas únicamente por los alumnos que sigan la evaluación continua, organizados por parejas, optando a una calificación máxima de 1 punto (sobre 5). Dicha nota se asignará en función de la calidad y correcto funcionamiento del código Java entregado.	10	C50 C51 C52 C53	
Estudio de casos	Los estudiantes diseñarán el proyecto software planteado por el profesor mediante el lenguaje UML, incluyendo los diagramas solicitados y la documentación necesaria para entender las decisiones de diseño tomadas. Esta prueba será realizada únicamente por los alumnos que opten por evaluación continua. La calificación máxima es 0.5 puntos (sobre 5) y dependerá de la calidad y rigor de las decisiones de diseño y diagramas planteados.	5	C50 C52	
Prácticas en aulas de informática	El proyecto consiste en el diseño final (diagramas UML), el código Java y la documentación Javadoc correspondiente. El código necesariamente tiene que compilar y poder ser ejecutado en los ordenadores del laboratorio. La nota asignada a esta prueba (entre 0 y 3.5 puntos sobre 5 en EC, y entre 0 y 5 puntos en EU) dependerá del resultado que obtenga el alumno en un examen práctico. La calificación se repartirá de la siguiente forma: 3 puntos (en EC) ó 4 puntos (en EU) para la implementación y documentación del proyecto, y 0.5 puntos (en EC) ó 1 punto (en EU) para el diseño UML final.	35	B6 B14	C50 C53
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante realizará, individualmente y sin ningún tipo de material de apoyo, un examen de teoría a mitad del cuatrimestre (la fecha exacta se aprobará en la CAG y se publicará en la página de la Escuela) sobre los contenidos que se hayan explicado hasta la semana anterior a la prueba. Esta prueba sólo será realizada por los alumnos que opten por evaluación continua, pudiendo obtener una calificación máxima de 2 puntos (sobre 5).	20		C50 C51 C53
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante realizará, individualmente y sin ningún tipo de material de apoyo, un examen de teoría al término del cuatrimestre (en la fecha oficial aprobada por la CAG) sobre la totalidad de los contenidos presentados en la asignatura. La nota máxima de esta prueba será 3 puntos (sobre 5) para los alumnos que opten por evaluación continua, y 5 puntos para los que elijan el mecanismo de evaluación única.	30		C50 C51 C53
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada alumno deberá realizar un examen práctico en el laboratorio docente en el que se pedirá una modificación menor de la implementación del proyecto. La calificación de esta prueba será apto o no apto. Sólo se evaluará el proyecto de los alumnos que superen este examen.	0		C50 C51 C53

Otros comentarios sobre la Evaluación

Existen dos mecanismos de evaluación: evaluación continua (EC) y evaluación única (EU), que deberán ser elegidos por los alumnos considerando las siguientes condiciones:

- La EC incluye las pruebas descritas en el punto anterior: dos puntuables de teoría, prácticas de iniciación Java, diseño UML, implementación de un proyecto y examen práctico.
- Mediante la entrega del diseño UML los alumnos se comprometen a ser evaluados por EC, renunciando así al mecanismo de EU. En virtud de dicho compromiso estos alumnos no podrán figurar como *No presentados*.
- Los estudiantes que no entreguen el diseño UML renuncian al mecanismo de EC, siendo necesariamente evaluados mediante EU. No será posible unirse a la EC en las siguientes pruebas.
- Los alumnos que opten por EU deberán entregar el proyecto individualmente. El resto trabajarán por parejas en todas las pruebas contempladas en la parte práctica de la asignatura.
- El calendario de todas las pruebas de evaluación será aprobado por la CAG y puesto a disposición del alumnado al principio del cuatrimestre de impartición de la asignatura.
- Las pruebas de EC sólo se llevarán a cabo en las fechas estipuladas por los profesores, no pudiendo repetirse más tarde.
- Las notas de EC y de otros exámenes y proyectos prácticos no serán válidas más allá del año académico actual.
- En caso de plagio, el estudiante recibirá la nota *suspense* (0) y este hecho será notificado a la dirección del Centro a

los efectos oportunos.

Procedimiento de evaluación en primera oportunidad para alumnos que opten por EC:

- **Parte teórica (50%):** La nota de esta parte resulta de sumar las calificaciones de los dos puntuables de teoría descritos anteriormente (a mitad y a final de cuatrimestre), cuyas calificaciones máximas son 2 y 3 puntos, respectivamente. Se exige alcanzar 2 puntos (sobre 5) en esta parte para poder superar la asignatura. En caso de no aprobar en primera oportunidad, los alumnos que logren esa puntuación mínima podrán conservar la nota para la segunda oportunidad.
- **Parte práctica (50%):** La nota de esta parte resulta de sumar las calificaciones obtenidas en las prácticas de iniciación Java (hasta 1 punto), el diseño inicial UML (hasta 0.5 puntos), el examen práctico (apto/no apto) y el proyecto Java (hasta 3.5 puntos, donde 3 puntos corresponden a la implementación/documentación y 0.5 puntos al diseño final UML). Se exige superar el examen práctico (apto) y lograr al menos 1.5 puntos en el proyecto (sobre los 3 puntos relativos a la implementación y documentación) para aprobar la asignatura. En caso de suspender en primera oportunidad, los alumnos que satisfagan ambas condiciones podrán conservar la nota de la parte práctica para segunda oportunidad.

Requisitos para aprobar la asignatura:

1. Conseguir al menos 2 puntos (sobre 5) en la parte teórica.
2. Superar el examen práctico (apto) y conseguir al menos 1.5 puntos (sobre 3) en la implementación/documentación del proyecto propuesto en la parte práctica.
3. Alcanzar una nota final, resultado de sumar las calificaciones de la parte teórica y práctica, mayor o igual a 5 puntos.
4. Si la nota final es igual o mayor que 5 puntos pero el alumno no alcanza las calificaciones mínimas establecidas en teoría y/o prácticas, su nota final será suspenso (4.5).

Procedimiento de evaluación en primera oportunidad para alumnos que opten por EU:

- **Parte teórica (50%):** La nota de esta parte corresponde a un examen de teoría que se celebrará en la fecha oficial aprobada por la CAG. No se permite ningún tipo de material de apoyo. Se exige alcanzar 2 puntos en esta parte para poder superar la asignatura. En caso de no aprobar en primera oportunidad, los alumnos que logren esa puntuación mínima podrán conservar la nota para la segunda oportunidad.
- **Parte práctica (50%):** La nota de esta parte corresponde a un proyecto en el que se incluirá el diseño inicial UML (1 punto), así como la implementación Java y la documentación Javadoc correspondiente (4 puntos). Además, el alumno deberá realizar un examen práctico, cuya calificación será apto o no apto. Se exige superar dicha prueba y lograr al menos 2 puntos en la implementación del proyecto (sobre 4) para aprobar la asignatura. En caso de suspender en primera oportunidad, los alumnos que satisfagan ambas condiciones podrán conservar la nota de la parte práctica para segunda oportunidad.

Requisitos para aprobar la asignatura:

1. Conseguir al menos 2 puntos (sobre 5) en la parte teórica.
2. Superar el examen práctico (apto) y conseguir al menos 2 puntos (sobre 4) en la implementación/documentación del proyecto propuesto en la parte práctica.
3. Alcanzar una nota final, resultado de sumar las calificaciones de la parte teórica y práctica, mayor o igual a 5 puntos.
4. Si la nota final es igual o mayor que 5 puntos pero el alumno no alcanza las calificaciones mínimas establecidas en teoría y/o prácticas, su nota final será suspenso (4.5).

Procedimiento de evaluación en segunda oportunidad y convocatoria extraordinaria (fin de carrera):

En segunda oportunidad y en la convocatoria extraordinaria no existe la modalidad de EC y el mecanismo de evaluación se rige por lo descrito en el apartado de EU: examen de teoría (hasta 5 puntos, nota mínima: 2 puntos) + proyecto y examen

práctico (hasta 5 puntos y apto/no apto, respectivamente, con nota mínima 2 puntos sobre la parte de implementación/documentación).

Los alumnos que se hayan presentado a la asignatura con anterioridad (en el curso académico actual) pueden rescatar las calificaciones de la teoría y/o práctica (siempre que hayan superando la nota mínima exigida) o bien volver a evaluarse según lo comentado anteriormente (en cuyo caso, la nota final será siempre la obtenida en esa nueva evaluación).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Yolanda Blanco Fernández, **Introducción a Programación Orientada a Objetos**, 1ª edición, Andavira, 2019

W. Savitch, **Absolute Java**, 4ª edición, Pearson, 2010

Y. D. Liang, **Introduction to Java programming**, 8ª, Pearson, 2010

P. Deitel, H. Deitel, **Java: How to program**, 9ª, Pearson, 2011

Bibliografía Complementaria

B. Eckel, **Thinking in Java**, 4ª edición, Prentice-Hall, 2006

P. Niemeyer, D. Leuck, **Learning Java**, 4ª edición, O'Reilly., 2013

Oracle, **Java SE. Oracle**,

Oracle, **Java API Specifications**, 2016

G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, **The Unified Modeling Language User Guide**, 2, Addison-Wesley., 2005

S. Zakhour, S. Hommel, J. Royal, I. Rabinovitch, T. Risser, M. Hoeber, **The Java Tutorial. A short course on the basics**, 4ª edición, Prentice-Hall, 2006

A. Eberhart, S. Fischer, **Java Tools**, Wiley, 2002

M. Page-Jones, **Fundamentals of object-oriented design in UML**, Addison-Wesley, 2002

M. Fowler, **UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language**, 3ª edición, Addison-Wesley., 2003

Jean-Michel DOUDOUX, **Développons en Java 2.10**, 2016

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/V05G301V01105