

III. OTRAS DISPOSICIONES**UNIVERSIDADES**

- 1672** *Resolución de 18 de enero de 2012, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software.*

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, así como la autorización de implantación por la Comunidad Autónoma de Extremadura, y establecidos el carácter oficial del Título y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2011 (publicado en el «BOE» de 6 de enero de 2012).

Este Rectorado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título oficial de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software, que quedará estructurado según consta en el Anexo de esta Resolución.

Badajoz, 18 de enero de 2012.–El Rector, Segundo Píriz Durán.

ANEXO**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA****Plan de estudios conducente al título de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software (Rama Ingeniería y Arquitectura)****5.1 Estructura de las enseñanzas**

Tabla 1. Distribución del plan de estudios en ECTS por tipo de materia

Tipo de materia	Créditos
Formación básica	66
Obligatorias	132
Optativas	30
Prácticas externas	–
Trabajo fin de grado	12
Total	240

Tabla 2.1 Estructura modular del plan de estudios

Módulo	Materia	Asignatura	
Formación Básica (66 ECTS).	Matemáticas.	Álgebra Lineal.	
		Cálculo.	
		Estadística.	
		Ampliación de Matemáticas.	
	Física.	Física.	
		Electrónica.	
	Informática.	Introducción a la Programación.	
		Estructuras de Datos y de la Información.	
		Tecnología de Computadores.	
		Introducción a los Computadores.	
	Empresa.	Economía y Empresa.	
	Común a la Rama de Informática (78 ECTS).	Programación.	Desarrollo de Programas.
			Análisis y Diseño de Algoritmos.
Programación Concurrente y Distribuida.			
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes.		Bases de Datos.	
		Diseño e Interacción en Sistemas de Información.	
		Ingeniería del Software.	
		Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes.	
Sistemas Operativos.		Sistemas Operativos.	
Redes.		Fundamentos de Redes y Comunicaciones.	
Ingeniería de Computadores.		Administración y Organización de Computadores.	
	Estructura de Computadores.		
Auditoría y Legislación de las TIC.	Auditoría y Legislación Informáticas.		
Gestión de las Organizaciones.	Gestión de las Organizaciones.		
Tecnología Específica en Ingeniería del Software (54 ECTS).	Ingeniería del software.	Ingeniería de Requisitos.	
		Diseño y Modelado de Sistemas Software.	
		Arquitecturas Software para Entornos Empresariales.	
		Gestión de Proyectos Software.	
	Bases de datos.	Diseño y Administración de Bases de Datos.	
		Programación de Bases de Datos.	
	Arquitectura de Redes.	Arquitectura de Redes y Protocolos.	
	Informática Teórica.	Teoría de Lenguajes.	
Programación en Internet.	Programación en Internet.		

Módulo	Materia	Asignatura	
Optatividad en Ingeniería del Software (66 ECTS).	Prácticas Externas.	Prácticas Externas.	
	Ingeniería Web.	Ingeniería Web.	
		Arquitecturas Orientadas a Servicios.	
		Recuperación de la Información y Búsqueda en la Web.	
	Redes.	Redes de Comunicaciones Móviles y Multimedia.	
		Administración de Redes y Servicios.	
		Seguridad en Redes Telemáticas.	
		Biometría y Seguridad de Sistemas.	
	Ingeniería Multimedia.	Imagen Digital.	
		Procesamiento de Información Multimedia.	
		Minería de Datos y Almacenes de Datos.	
	Proyecto Fin de Grado (12 ECTS).	Trabajo Fin de Grado.	Proyecto de Fin de Grado.

Tabla 2.2 Itinerarios optativos de intensificación

Itinerario	Asignatura
Ingeniería Web (18 ECTS; el estudiante elegirá dos asignaturas de los otros itinerarios para completar la formación optativa).	Ingeniería Web.
	Arquitecturas Orientadas a Servicios.
	Recuperación de la Información y Búsqueda en la Web.
Redes (24 ECTS; el estudiante elegirá, al menos, tres asignaturas de este itinerario y una o dos asignaturas de los otros itinerarios para completar la formación optativa).	Redes de Comunicaciones Móviles y Multimedia.
	Administración de Redes y Servicios.
	Seguridad en Redes Telemáticas.
	Biometría y Seguridad de Sistemas.
Ingeniería Multimedia (18 ECTS; el estudiante elegirá dos asignaturas de los otros itinerarios para completar la formación optativa).	Imagen Digital.
	Procesamiento de Información Multimedia.
	Minería de Datos y Almacenes de Datos.

Tabla 3. Secuenciación del plan de estudios ⁽¹⁾

	Curso 1.º	Curso 2.º	Curso 3.º	Curso 4.º
Semestre 1.º	Álgebra Lineal.	Economía y Empresa.	Diseño e Interacción de Sistemas de Información.	Arquitecturas software para entornos empresariales.
	Cálculo.	Administración y Organización de Computadores.	Ingeniería del Software.	Gestión de Proyectos Software.
	Física.	Desarrollo de Programas.	Sistemas Operativos.	Programación de Bases de Datos.
	Tecnología de Computadores.	Análisis y Diseño de Algoritmos.	Auditoría y Legislación Informáticas.	Optativa 1.
	Introducción a la Programación.	Bases de Datos.	Diseño y Administración de Bases de Datos.	Optativa 2.

	Curso 1.º	Curso 2.º	Curso 3.º	Curso 4.º
Semestre 2.º	Estadística.	Fundamentos de Redes y Comunicaciones.	Ingeniería de Requisitos.	Optativa 3.
	Ampliación de Matemáticas.	Estructura de Computadores.	Diseño y Modelado de Sistemas Software.	Optativa 4.
	Electrónica.	Gestión de las Organizaciones.	Teoría de Lenguajes.	Optativa 5.
	Introducción a los Computadores.	Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes.	Programación en Internet.	Proyecto Fin de Grado.
	Estructura de Datos y de la Información.	Programación Concurrente y Distribuida.	Arquitecturas de Redes y Protocolos.	

(1) Esta secuenciación podrá ser objeto de modificación por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura en aquellos casos en los que se autorice su organización académica mediante simultaneidad de estudios para facilitar la realización de dobles titulaciones.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura					
Código	501270			Créditos ECTS	6
Denominación	Estadística Statistics				
Titulaciones	Grado en Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Informática en Ingeniería del Software				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	Segundo	Carácter	Formación Básica		
Módulo	Formación Básica				
Materia	Matemáticas				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
M ^a Asunción Rubio de Juan	E.P., 34	arubio@unex.es	http://epcc.unex.es/		
Arthur Pewsey	E.P., 36	apewsey@unex.es	http://sites.google.com/site/arthurpewsey		
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa				
Departamento	Matemáticas				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	M ^a Asunción Rubio de Juan				
Competencias					
<p>Según los planes de estudio aprobados, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias técnicas y sus resultados de aprendizaje.</p> <p>Competencias Básicas</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de la estadística que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libro de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>					

Competencias Técnicas Generales del módulo de Formación Básica

FB01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Resultados de aprendizaje de estas competencias:

- Aplica los conceptos básicos de la probabilidad y estadística a la resolución de problemas.
- Conoce los aspectos fundamentales de software específico de estadística y su uso en la resolución de problemas.

Competencias Transversales

CT03: Capacidad para resolver problemas.

CT16: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y cambios.

Resultados de aprendizaje de estas competencias Transversales:

CT03

- Conoce las estrategias para la resolución de problemas.

CT16

- Identifica las situaciones de cambio.
- Elabora las estrategias para abordar la problemática implicada por la nueva situación.
- Aplica las estrategias para adaptarse a la nueva situación.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura y poder alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos:

1. Resumir y analizar descriptivamente conjuntos de datos unidimensionales y multidimensionales. FB01.
2. Calcular probabilidades. FB01.
3. Conocer las distribuciones de probabilidad más útiles en la modelización de situaciones reales en la Ingeniería Informática. FB01, CT16.
4. Ser capaz de modelizar situaciones reales mediante tales distribuciones de probabilidad. FB01, CT16.
5. Conocer los objetivos y conceptos fundamentales de la Inferencia Estadística. FB01.
6. Conocer los fundamentos de estimación puntual e intervalos de confianza. FB01.
7. Realizar inferencias sobre un problema real mediante técnicas de estimación puntual e intervalos de confianza. FB01, CT16.
8. Formular hipótesis sobre poblaciones estadísticas y saber realizar contrastes de hipótesis para examinar su validez. FB01, CT16.
9. Conocer y saber utilizar el software estadístico R para realizar análisis estadísticos y su uso en la resolución de problemas referentes a las competencias anteriores. FB01, CT16.
10. Interpretar correctamente los resultados producidos por el software estadístico R. CT16.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Estadística Descriptiva. Cálculo de Probabilidades. Principales Modelos de Distribuciones de Probabilidad. Inferencia Estadística: Estimación Puntual, Intervalos de Confianza y Contrastes de Hipótesis.</p>
Temario de la asignatura
<p>Tema 1: Estadística Descriptiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Básicos - Análisis Descriptivo de Datos Unidimensionales - Análisis Descriptivo de Datos Bidimensionales
<p>Tema 2: Probabilidad. Cálculo de Probabilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Fundamentales - Operaciones con Sucesos - Concepto de Probabilidad - Probabilidad Condicionada - Sucesos Independientes - Teorema de Probabilidad Total - Teorema de Bayes - Regla de Laplace - Análisis Combinatorio
<p>Tema 3: Variables Aleatorias. Distribuciones de Probabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable Aleatoria - Función de Distribución - Variables Aleatorias Discretas - Variables Aleatorias Continuas - Modelos de Distribución de Probabilidad para Variables Aleatorias Discretas - Modelos de Distribución de Probabilidad para Variables Aleatorias Continuas
<p>Tema 4: Inferencia Estadística. Estimación Puntual e Intervalos de Confianza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Población y Muestra. Muestreo Aleatorio Simple. - Identificación de un Modelo de Distribución de Probabilidad. - Concepto de Estadístico. Algunos Estadísticos Importantes. - Estimación Puntual - Distribuciones de Estimadores en el Muestreo - Intervalos de Confianza
<p>Tema 5: Contrastes de Hipótesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos Fundamentales - Probabilidad de Significación o valor p de un Contraste de Hipótesis - Contrastes sobre los Parámetros de una Población - Contrastes para Comparar dos Poblaciones

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24	6	5	0	13
2	26	6	0	0	20
3	28,5	7,5	1	0	20
4	23,5	6	2	0	15,5
5	27	7	5	0	15
Evaluación del conjunto	21	5	2	0	14
TOTAL	150	37,5	15		97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante un examen final (EF) y/o pruebas de evaluación continua (EC).

Evaluación Continua

El procedimiento de evaluación continua consistirá en la realización a lo largo el curso de exámenes de control sobre el contenido teórico práctico de la asignatura. Se realizarán dos o tres exámenes de control, cada uno de ellos tendrá una prueba teórico práctica, y además podrá tener una prueba práctica con ordenador usando el software R.

Los exámenes de la evaluación continua son eliminatorios, es decir, si se aprueba un examen de control, la materia correspondiente está superada y no es necesario volverse a examinar de ella en el examen final de junio. La calificación global en la evaluación continua se determinará en función de la calificación de los dos o tres exámenes de control de los que constará.

La participación de un estudiante en el proceso evaluación continua no es obligatoria, aunque si recomendable. Para seguir la evaluación continua es necesario presentarse a los exámenes de control de los que consta. En el supuesto de que un estudiante no se presente a algún examen de control, no podrá presentarse a los siguientes.

Aplicación de la evaluación continua:

- La asistencia a las clases prácticas con ordenador será obligatoria, dos o más faltas sin justificar imposibilitarán la participación en la evaluación continua.
- Se exige una nota mínima de 5 sobre 10 en cada prueba para poder superar la materia de un examen parcial antes del examen final.
- Así mismo, se exige una nota mínima de 4 en cada prueba para poder superar la asignatura completa mediante la evaluación continua, sin realizar el examen final.

Los alumnos podrán optar por no realizar el examen final de la asignatura, siempre que su nota global de EC sea igual o superior a 5. Su calificación final de la asignatura, en el caso de no optar

por realizar el EF, será su nota global de la EC.

La parte teórica-práctica tendrá una ponderación del 85%, la parte práctica en sala o laboratorio de ordenadores tendrá una ponderación del 15%.

Examen Final

Los alumnos que tengan No Presentado o una calificación menor de 5 como nota global de la EC tendrán que realizar un examen final sobre la materia que no han superado en la EC, si no lo hiciesen así su calificación final en la asignatura será No Presentado.

La asignatura puede superarse realizando únicamente el EF, en cuyo caso la calificación de la asignatura será la obtenida en el EF.

El EF constará de dos partes:

- **Parte Teórico-Práctica:** examen teórico-práctico de desarrollo escrito sobre el contenido de la asignatura no superado en la EC. Constará de preguntas de respuestas múltiples y de definiciones, dirigidas todas ellas a valorar la comprensión y relación de conceptos, así como de varios ejercicios de aplicación.
- **Parte Práctica con ordenador:** examen con el ordenador consistente en la realización de análisis estadísticos que contemplen la utilización de técnicas estudiadas en la asignatura usando el software estadístico R.

La parte teórica-práctica tendrá una ponderación del 85%, la parte práctica en sala o laboratorio de ordenadores tendrá una ponderación del 15%.

Calificación Final de la Asignatura

Para un estudiante que tenga una calificación global de No Presentado en la evaluación continua, la calificación final en la asignatura será la nota que obtenga en el examen final.

Para un estudiante que tenga una calificación global inferior a cinco en la evaluación continua y en cada una de las pruebas de que esta consta, la calificación final en la asignatura será la nota que obtenga en el examen final.

Para un estudiante que tenga una calificación global inferior a cinco en la evaluación continua, pero que tenga superada con al menos un cinco alguna parte de la misma, la calificación final de la asignatura será una media ponderada de la calificación de los parciales superados y del EF.

Para un estudiante que tenga una calificación global superior o igual a cinco en la evaluación continua y se presente al examen final, la calificación final de la asignatura será una media ponderada de la nota obtenida en el EF y la calificación de EC, con coeficientes de ponderación de 0,4 para el EF y de 0,6 para la EC.

Instrumentos de evaluación asociados a cada objetivo

Todos los instrumentos de evaluación están asociados al logro de todos los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía Básica

- Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Devore, J. L. (2008) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 7ª ed. Cengage Learning, Mexico.
- Montgomery, D. C. y Runger, G. C. (2004) *Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería*. Limusa- Wiley, Mexico.

Bibliografía Complementaria

- Canavos, C.G. (1989) *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos*. McGraw-Hill.
- DeGroot, M. H. (1988) *Probabilidad y Estadística*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Urgate, M.D., Militino, A.F. y Arnholt, A. (2008) *Probability and Statistics with R*. Chapman & Hall/CRC, London.
- Walpole, R. E.; Myers, R. H. y Myers, S. L. (1999) *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. 6ª ed. Prentice-Hall, Mexico.

Otros recursos. Páginas web.

http://www.cengage.com.mx/Book_detail.php?ISBN=9789706868312. Página web del libro Devore, J. L. (2008) *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. 7ª ed. Cengage Learning, Mexico.

<http://knuth.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/actual/ebrcmdr.pdf>. En este enlace se puede obtener una versión electrónica en pdf del libro de Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Universidad de Cádiz, Cádiz.

<http://www.r-project.org/>. Página principal del software R.

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso: A publicar con anterioridad al primer y segundo semestres.

Tutorías Asunción Rubio(Primer Semestre)		
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas

Tutorías Asunción Rubio (Segundo Semestre)

	Horario	Lugar
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas

Tutorías Periodo No Lectivo

	Horario	Lugar
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 34 Edf. Obras Públicas

Tutorías Arthur Pewsey (Segundo Semestre)

	Horario	Lugar
		Despacho, 36 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 36 Edf. Obras Públicas
		Despacho, 36 Edf. Obras Públicas

Recomendaciones

El alumno deberá realizar una lectura comprensiva de cada tema previo a su exposición en clase. También deberá realizar otra lectura comprensiva de cada tema con posterioridad a su exposición en clase.

El alumno deberá intentar resolver los ejercicios propuestos antes y después de que éstos sean tratados en clase.

El alumno deberá intentar resolver cada práctica con ordenador antes y después de la clase dedicada a ésta.

La asistencia a las clases no es obligatoria, pero es recomendable para seguir adecuadamente el desarrollo de la asignatura.

Se recomienda dedicar a la asignatura al menos las horas de estudio no presencial.

**Programa de la asignatura
ESTRUCTURAS DE DATOS Y DE LA INFORMACIÓN**

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	501271			Créditos ECTS	6
Denominación	Estructuras de datos y de la información				
Denominación en inglés	Data structures and information				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	2º	Carácter	Formación básica		
Módulo	Formación básica				
Materia	Informática				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Julia González Rodríguez	13	juliagon@unex.es	http://epcc.unex.es		
M ^a Ángeles Mariscal Araújo	10	mariscal@unex.es	http://epcc.unex.es		
J. Antonio Rico Gallego	37	jarico@unex.es	http://epcc.unex.es		
Encarna Sosa Sánchez	10	esosa@unex.es	http://epcc.unex.es		
José Moreno del Pozo	robolab	josemore@unex.es	http://epcc.unex.es		
Área de conocimiento	Lenguajes y sistemas informáticos				
Departamento	Ingeniería en sistemas informáticos y telemáticos				
Profesor coordinador	Julia González Rodríguez				
Competencias					
Competencias básicas					
<p>CB01: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB02: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB03: 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).</p> <p>CB04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB05: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>					

Competencias específicas de formación básica

Según los planes de estudio aprobados, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias técnicas y sus resultados de aprendizaje.

CFB03: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CFB04: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Resultados de aprendizaje de estas competencias:

- Conoce los elementos básicos de la programación (paradigmas, estructuras de control, estructuras de datos, lenguajes, algoritmos, complejidad, recursividad, etc.) y los aplica de forma eficiente y correcta en la resolución de problemas.
- Comprende los conceptos básicos de la programación imperativa y la programación orientada a objetos, diferencia ambos paradigmas y puede aplicarlos en un problema de manera conveniente.
- Conoce y utiliza los tipos abstractos de datos fundamentales, y puede implementarlos en un lenguaje de alto nivel imperativo u orientado a objetos.
- Diseña, implementa, prueba y documenta programas de pequeño tamaño atendiendo a criterios de eficacia y legibilidad

Competencias transversales asignadas

Según los planes de estudio aprobados y los acuerdos de la comisión de calidad de las titulaciones, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias transversales y sus resultados de aprendizaje en un nivel básico.

CT02: Habilidades de gestión de recursos de información.

CT14: Orientación a la calidad y a la mejora continua.

Resultados de aprendizaje de estas competencias:

- Conoce y utiliza los recursos de información actuales (bibliotecas e internet) adecuadamente.
- Encuentra información específica entre diferentes fuentes de información, discriminando adecuadamente su idoneidad y fiabilidad y es capaz de integrarlos en el entorno de su trabajo.
- Aplica correctamente la incorporación de referencias en la elaboración de proyectos, informes, documentos, etc.
- Conoce las características básicas de un sistema de garantía de calidad y de los sistemas de mejora continua de la calidad.
- Aplica sus conocimientos técnicos para planificar actuaciones con el objetivo de asegurar y mejorar la calidad de los sistemas.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura y poder alcanzar resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos, clasificados, según la taxonomía de Bloom, en los niveles de conocimiento, comprensión, aplicación y análisis.

Conocimiento

- Obj 1. Conocer las metodologías, técnicas y herramientas empleadas en el diseño y desarrollo de programas, fundamentalmente orientado a objetos. (CFB3)
- Obj 2. Definir los principios fundamentales de la programación orientada a objetos (CFB4)
- Obj 3. Enunciar las estructuras de datos más habituales (CFB4)
- Obj 4. Conocer las técnicas de prueba de programas (CFB4, CT14)
- Obj 5. Conocer métodos que permitan estimar la calidad de un algoritmo (CB02, CFB3,

CT14)

Obj 6. Conocer las principales fuentes de información relacionadas con la programación y la resolución de algoritmos (CT2)

Comprensión

Obj 7. Comprender y reutilizar código que hayan sido escritos previamente por otros desarrolladores (CFB3, CFB4, CT2)

Obj 8. Describir por escrito el proceso de desarrollo software, de manera que, tanto el usuario de la aplicación, como otros desarrolladores, sean capaces de entender la solución propuesta, referenciando las fuentes utilizadas (CFB4, CT2)

Obj 9. Identificar las estructuras de datos necesarias en un problema, así como la jerarquía de clases más adecuada (CFB4)

Obj 10. Usar correctamente las estructuras de datos y algoritmos básicos según el problema planteado (CFB4)

Obj 11. Determinar los requisitos de un algoritmo para su correcta implementación y su ejecución eficiente. (CFB3, CT14)

Obj 12. Usar juegos de pruebas para la verificación de programas. (CFB3, CT14)

Obj 13. Calcular la complejidad de un algoritmo (CFB3, CT14)

Aplicación

Obj 14. Construir la estructura de datos adecuada para el almacenamiento de los datos del problema a utilizar (CFB4)

Obj 15. Definición de los algoritmos que manejen las estructuras de datos del un programa (CFB3, CFB4)

Obj 16. Aplicar correctamente una metodología de desarrollo de software orientado a objetos en la construcción de un programa utilizando el paradigma orientado a objetos (CFB4, CT2, CT14)

Obj 17. Aportar soluciones óptimas al problema planteado utilizando las herramientas aprendidas y recursos bibliográficos adecuados. (CB02, CFB3, CT2, CT14)

Obj 18. Depurar adecuadamente los programas, utilizando diferentes herramientas. (CFB3, CT14)

Obj 19. Incluir software previamente desarrollado como parte de la solución al problema propuesto (CB02, CFB4, CT2)

Análisis

Obj 20. Comparar distintas versiones de un algoritmo, eligiendo el más eficiente (CFB4, CT14)

Obj 21. Verificar que las soluciones a un problema cumplen con los objetivos propuestos y que realizan las tareas de forma eficaz (CB02, CFB4, CT14)

Tabla resumen de relación entre competencias y objetivos:

Objetivos de aprendizaje	CB02	CFB03	CFB04	CT02	CT14	
Conocimiento	Obj. 01		X			
	Obj. 02			X		
	Obj. 03			X		
	Obj. 04			X		X
	Obj. 05	X	X			X
	Obj. 06					X
Comprensión	Obj. 07		X	X	X	
	Obj. 08			X	X	
	Obj. 09			X		
	Obj. 10			X		
	Obj. 11			X		X
	Obj. 12			X		X
	Obj. 13			X		X

Aplicación	Obj. 14			X		
	Obj. 15		X	X		
	Obj. 16			X	X	X
	Obj. 17	X	X		X	X
	Obj. 18		X			X
	Obj. 19	X		X	X	
Análisis	Obj. 20			X		X
	Obj. 21	X		X		X

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Fundamentos de programación y de estructuras de datos básicas, aplicaciones y propiedades. Características principales del paradigma orientado a objetos. Lenguajes orientados a objetos para el desarrollo de sistemas software.

El temario de la asignatura se desarrolla tanto en las sesiones presenciales, de grupo grande y laboratorio, como en el trabajo no presencial.

Temario de la asignatura

Tema 1: Programación orientada a objetos

- 1.1 Conceptos básicos, descripción y terminología fundamental
- 1.2 Principios fundamentales de POO
- 1.3 Especificación, implementación y uso de clases
- 1.4 Operaciones fundamentales con instancias (comparación, copia, sobrecarga,...)

Tema 2: Análisis y diseño de sistemas orientado a objetos

- 2.1 Conceptos básicos, descripción y terminología fundamental
- 2.2 Introducción al desarrollo del software orientado a objetos
- 2.3 Modelo conceptual
- 2.4 Diagrama de clases

Tema 3: Estructuras de datos lineales.

- 3.1 Conceptos básicos, descripción y terminología fundamental
- 3.2 Pilas
- 3.3 Listas
- 3.4 Colas
- 3.5 Aplicaciones
- 3.6 Genericidad. Estructuras de datos genéricas
- 3.7 Biblioteca estándar

Tema 4: Estructuras de almacenamiento secundario

- 4.1 Conceptos básicos, descripción y terminología fundamental
- 4.2 Ficheros de texto
- 4.3 Ficheros binarios
- 4.4 Algoritmos fundamentales del tratamiento de ficheros

Tema 5: Estructuras de datos no lineales

- 5.1 Conceptos básicos, descripción y terminología fundamental
- 5.2 Especificación del árbol binario y su uso
- 5.3 Recorridos de árboles binarios
- 5.4 Aplicaciones de árboles binarios
- 5.5 Árboles generales

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial	Actividad de seguimiento	No presencial		
			SL	TP	EP
Tema	Total	GG			

1	29	9	6	0	14
2	15	3	2	0	10
3	38	12	6	0	20
4	18	3	3	0	12
5	31	7	4	0	20
Evaluación	19	3,5	1,5	0	14
Total	150	37,5	22,5	0	90

GG: Grupo Grande (hasta 100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio o campo = hasta 15 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Carpeta de actividades
- Proyecto de programación
- Pruebas escritas

Estos son instrumentos generales que integran otros instrumentos de evaluación más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

Carpeta de actividades

La carpeta de actividades del estudiante está formada por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, etc.

Además del valor individual de cada actividad incluida en la carpeta de actividades como herramienta de evaluación, la carpeta tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

Proyecto de programación

El proyecto de programación es un instrumento de evaluación que permite evaluar muchas de las competencias técnicas y transversales de un futuro graduado en Ingeniería Informática, al tratarse de una actividad muy próxima a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral: la resolución de un problema planteado mediante un sistema software en lenguaje C++ y la documentación necesaria.

En este caso, los problemas presentados se adecuarán al nivel inicial de la asignatura, proporcionándose partes ya terminadas y dirigiéndose la construcción del software con las instrucciones necesarias.

Pruebas escritas

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias

técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

Relación entre instrumentos de evaluación y objetivos de aprendizaje

En la siguiente tabla se detallan los objetivos de aprendizaje de la asignatura que se cubren con los instrumentos de evaluación propuestos.

Objetivos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación		
	Carpeta-20%	Proyecto-40%	Pruebas-40%
Conocimiento			
Obj 01	X		X
Obj 02	X		X
Obj 03	X		X
Obj 04	X		X
Obj 05	X		X
Obj 06			X
Comprensión			
Obj 07	X		X
Obj 08		X	
Obj 09	X	X	X
Obj 10	X	X	X
Obj 11	X	X	X
Obj 12		X	
Obj 13	X	X	X
Aplicación			
Obj 14	X	X	X
Obj 15	X	X	X
Obj 16		X	
Obj 17	X	X	X
Obj 18		X	
Obj 19		X	
Análisis			
Obj 20	X	X	
Obj 21	X	X	

Criterios de evaluación

- Para superar esta asignatura deben superarse los requisitos mínimos de los 3 bloques de la asignatura (Carpeta, Proyecto y Pruebas), asociados a los tres instrumentos de evaluación principales (carpeta del estudiante, proyecto de programación y pruebas escritas, respectivamente).
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante las convocatorias de JUNIO y JULIO del presente curso y durante la convocatoria extraordinaria de ENERO del siguiente, siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria que supera el bloque y en la que se pone la nota. Aquellos alumnos que adelanten la convocatoria de JUNIO a ENERO no tendrán derecho a realizar el examen o defensa en la convocatoria de JUNIO, por lo tanto no se les podrá guardar la nota de los bloques de teoría o proyecto, aunque sean aprobados por parciales o fases.

Bloque 1: Carpeta de actividades

- La nota del bloque de carpeta de actividades, **NCARP**, representa el **20%** de la nota final de la asignatura.
- Este bloque se superará exclusivamente por **evaluación continua** realizando las actividades propuestas en el aula virtual (foros, cuestionarios,...), hojas de clase y

sesiones de laboratorio.

- Cada actividad será calificada en la escala: mal, insuficiente, suficiente, bien y muy bien.
- No es necesario obtener una nota mínima en este bloque para considerarlo superado.
- La nota de este bloque se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.
- La nota de este bloque **no es recuperable** mediante ningún examen posterior, en ninguna convocatoria ni oficial ni extraordinaria.

Bloque 2: Proyecto

- La nota del bloque de proyecto, **NPRO**, representa el **40%** de la nota final de la asignatura.
- El proyecto se realizará en fases.
- Para superar el bloque proyecto es necesario superar la defensa y obtener una puntuación de 5 sobre 10 en la nota global.
- Se realizarán dos fases:
 - o La primera fase se entregará aproximadamente durante el mes de abril, en la que se obtendrá evaluación pero no calificación.
 - o La segunda fase se entregará en la convocatoria oficial de junio.
- El cálculo de la nota de este bloque, aprobadas las defensas de las fases, se calculará como:

$$\text{NPRO} = \text{Fase02}$$

Proyecto en convocatorias oficiales

- Entrega y defensa del proyecto completo.
- El proyecto deberá ser entregado con anterioridad a la fecha de la modificación y defensa del mismo. Esta entrega se realizará a través del campus virtual, exclusivamente. La entrega será definitiva, siendo obligatorio realizar la defensa con el proyecto entregado previamente.
- La entrega del proyecto se realizará **el primer día del periodo de exámenes** de la convocatoria en la que se presente. Por ejemplo: durante el curso 2014/2015 las fechas de entrega serán:
 - o Convocatoria de ENERO: 12 de enero de 2015
 - o Convocatoria de MAYO-JUNIO: 18 de mayo de 2015
 - o Convocatoria de JUNIO-JULIO: 22 de junio de 2015
- La modificación y defensa del proyecto, en todas las convocatorias, se realizará el día de la convocatoria oficial del examen.
- Son requisitos indispensables para superar este bloque: entregar los programas y su documentación solicitados cumpliendo los requisitos que se establezcan, entre ellos gestionar adecuadamente la memoria dinámica utilizada y superar los exámenes de modificación propuestos (defensa) y utilizar adecuadamente el sistema de desarrollo.
- La nota de este bloque **es recuperable** en las convocatorias oficiales de la asignatura en las que el estudiante esté matriculado, para lo que será necesario presentar los programas y la documentación del mismo de acuerdo al enunciado propuesto para la convocatoria y además superar las pruebas de modificación y defensa del proyecto.

Bloque 3: Pruebas escritas

- La nota del bloque de pruebas escritas, **NPRU**, representa el **40%** de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima global de 5 sobre 10.
- Cada prueba estará formada por un conjunto de ejercicios en los que será necesario obtener una nota igual o superior de 4 sobre 10 en cada uno para hacer media y obtener la calificación de la prueba, sea esta parcial o final.
- El incumplimiento de uno de los requisitos mínimos (obtener un 4 sobre 10) en un ejercicio de una prueba, supone que la prueba no está superada.
- La nota de este bloque **es recuperable** en las convocatorias oficiales de la asignatura

en las que el estudiante esté matriculado.

- Superación por parciales
 - Son requisitos indispensables para superar este bloque superar cada una de las pruebas parciales que se plantearán a lo largo del curso (Obtener un 5 sobre 10 como resultado final de cada prueba parcial).
 - Se realizarán dos pruebas:
 - La primera prueba se realizará aproximadamente en el mes de abril.
 - La segunda prueba se realizará el mismo día que el examen de la convocatoria oficial de junio.
 - El cálculo de la nota de este bloque, cuando se apruebe por parciales se calculará como:
 $NPRU = 0,50 \text{ Prueba01} + 0,50 \text{ Prueba02}$
- Prueba final en convocatorias oficiales
 - Convocatoria de Junio, se realizarán dos pruebas diferenciadas:
 1. Aquellos estudiantes que hayan superado la prueba 01, sólo tendrán que realizar una prueba correspondiente a la prueba 02.
 2. Aquellos estudiantes que no han superado o no hayan realizado el examen parcial 01, deberán superar este bloque con la realización de un examen que incluirá todos los contenidos de la asignatura.
 - Resto de convocatorias:
 - El examen será único para todos los estudiantes
 - No se guardarán notas de los parciales aprobados en la convocatoria de Junio o en la evaluación continua.

Cálculo de la nota final de la asignatura

- La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de **SUSPENSO (0)** en la convocatoria y una nota de **0 en todas las calificaciones** obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} = 0,20 \text{ NCARP} + 0,40 \text{ NPRO} + 0,40 \text{ NPRU}$$

- Aquellos casos en los que no se obtiene una calificación de No presentado ni se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 2 ó 3, dependiendo de los casos.

En la siguiente tabla se puede consultar un tabla para calcular la nota final, según los resultados obtenidos en los dos bloques obligatorios de proyecto y pruebas escritas:

Pruebas Escritas	NP	NCR	NP	Nota	NCR	Nota
Proyecto	NP	NP	NC R	NCR	Nota	Nota
Nota final*	NP	2		3		Media

NP: no presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

Nota: nota obtenida en el bloque, superados los requisitos mínimos

- Se obtendrá una calificación final de **No Presentado** cuando
 - En la convocatoria de JUNIO:
 - En el bloque de teoría: se haya obtenido una calificación de NO PRESENTADO en todas las pruebas (parciales y finales).

- En el bloque de proyecto: se haya obtenido una calificación de NO PRESENTADO en todas las fases.
- En el resto de convocatorias:
 - En el bloque de teoría: se haya obtenido una calificación de NO PRESENTADO en el examen de la convocatoria.
 - En el bloque de proyecto: se haya obtenido una calificación de NO PRESENTADO en la defensa del proyecto.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

- El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales.
- Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica

- "Estructuras de Datos y Algoritmos". Roberto Hernández, Juan Carlos Lázaro, Raquel Dormido, Salvador Ros. Universidad Nacional de Educación a Distancia , Ed. Prentice Hall, 2000.
- "Construcción de Software Orientada a Objetos. 2ª Edición", Bertrand Meyer, Ed. Prentice Hall, 1999.
- "Programación Orientada a Objetos". Roberto Rodríguez Echeverría, Encarna Sosa Sánchez y Álvaro Prieto Ramos. Editado por Librería Álvaro (Cáceres). 2004.
- "Resolución de problemas con C++. 5ª edición". Walter Savitch. Prentice Hall, 2007.

Bibliografía adicional

- "Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. 4ª edición". Luis Joyanes. Ed. McGraw-Hill, 2008
- "Fundamentos de programación. Libro de problemas. 2ª edición". Luis Joyanes, Ed. McGraw-Hill, 2003
- "Object-Oriented Analysis & Design". McLaughlin, Pollice and West. Head First. Ed. O'reilly. 2006
- Aprende C++ como si estuvieras en primero:
<http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/AyudaInf/aprendainf/cpp/avanzado/cppavanzado.pdf>

Otros recursos

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados

Los materiales y recursos utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura y en algunos casos también en papel:

- Transparencias y material para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Proyectos de programación (completos y de trabajo)
- Lista de problemas
- Agenda del curso

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Sistemas de participación
 - Foros de comunicación
 - Tablón de anuncios y novedades

- Información adicional
 - Glosarios de términos y palabras claves
 - Recopilación de código fuente de programas
 - Conjunto de referencias web relacionadas con la programación
 - Vídeos explicativos
- Autoevaluación
 - Tests de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de problemas

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: No existen

Tutorías de libre acceso: Serán publicadas al comienzo del curso por los cauces reglamentarios, provisionalmente:

- Julia Gonzalez: lunes, y viernes 11:30 a 13:30. Jueves de 9:30 a 11:30.
- Ma Ángeles Mariscal: martes, miércoles y jueves de 9:30 a 11:30.
- Juan Antonio Rico: martes de 16:30 a 18:30. Jueves y Viernes de 11:30 a 13:30.
- José Moreno: lunes, martes y jueves de 11:30 a 13:30.
- Encarna Sosa: lunes de 11:30 a 13:30, martes de 9:30 a 11:30 y miércoles de 18:30 a 20:30.

Esta información podrá modificarse según la normativa vigente, por lo que la información actualizada estará disponible en el aula virtual, en la puerta de los despachos de los profesores y registrada según la normativa.

La comunicación entre profesor-estudiante y estudiante-estudiante será continua a lo largo de todo el curso mediante diferentes canales de comunicación electrónicos. Los utilizados en la asignatura serán: foros en el aula virtual, correo electrónico y redes sociales (el perfil de twitter de la asignatura es **@EDIUEx**).

Recomendaciones

- Seguir el plan de trabajo marcado, prestando especial atención a la resolución de problemas implementados en un lenguaje de programación y ejecutados en el ordenador.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.
- En caso de adelantar el examen a la convocatoria extraordinaria, adelantar la convocatoria de JULIO a ENERO.

Los estudiantes de las titulaciones Ingeniería en Informática, Ingeniería técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería técnica en Informática de Gestión que hayan cursado y superado las asignaturas de Laboratorio de Programación I o Laboratorio de Programación II deben hablar con los profesores de esta asignatura.

Aquellos estudiantes que no hayan cursado la asignatura de Introducción a la Programación (IP), deben completar su formación con los contenidos allí tratados. En cualquier caso se recomienda cursar la asignatura IP antes de cursar la asignatura de Estructuras de datos y de la Información (EDI), pues los contenidos allí estudiados son requisito previo para el estudio de EDI.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura				
Código	501272			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Ampliación de Matemáticas			
Denominación (inglés)	Further Mathematics			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	2	Carácter	Básico	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
José Antonio García Muñoz	O.P. 02	jagarcia@unex.es		
Javier Cabello Sánchez	O.P. 21	coco@unex.es	matematicas.unex.es/~coco	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Antonio García Muñoz			
Competencias				
Básicas				
CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.				
CB2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CB3.- 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.				
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				
Generales				
CG08.- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.				

CG09.- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
CG10.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores e Ingeniería del Software.
Transversales
CT08.- Capacidad de tomar decisiones.
CT16.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y cambios.
Específicas
CFB01.- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.
CFB03.- Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Elementos de Matemática discreta y de Cálculo numérico. Optimización.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: <i>Introducción a la programación lineal</i>
Contenidos del tema 1: Modelización y optimización. Formulación de un problema de programación lineal. Resolución gráfica. Método Simplex.
Denominación del tema 2: <i>Introducción a la teoría de grafos</i>
Contenidos del tema 2: Grafos. Conceptos básicos. Formas de representación de grafos. Grafos conexos y árboles.
Denominación del tema 3: <i>Caminos en grafos</i>
Contenidos del tema 3: Definiciones básicas. Camino más corto. Camino más largo. Árbol de expansión mínima.
Denominación del tema 4: <i>Flujos en grafos</i>
Contenidos del tema 4: Definiciones básicas. Flujos máximos y mínimos en una red. Coste del transporte del flujo. Problemas asociados.
Denominación del tema 5: <i>Introducción al cálculo numérico</i>
Contenidos del tema 5: Cálculo aproximado. Errores. Interpolación numérica.
Denominación del tema 6: <i>Resolución numérica de ecuaciones</i>
Contenidos del tema 6: Método de la bisección. Método de Newton-Raphson. Método del punto fijo.
Denominación del tema 7: <i>Resolución numérica de sistemas de ecuaciones</i>
Contenidos del tema 7: Álgebra de matrices. Método de Gauss. Método LU. Métodos iterativos.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1.- Introducción a la programación lineal	24	6	1S/1L		16
2.- Introducción a la teoría de grafos	12	3	1S		8
3.- Caminos en grafos	25	6	2S/1L		16
4.- Flujos en grafos	25	6	2S/1L		16
5.- Introducción al cálculo numérico	24	6	1S/1L		16
6.- Resolución numérica de ecuaciones	25	6	2S/1L		16
7.- Resolución numérica de sistemas de ecuaciones	12	3	1S		8
Evaluación del conjunto	3	1.5			1.5
Total	150	37.5	15		97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

De acuerdo a lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en la escala numérica del 0 al 10, con expresión de un decimal, a lo que se podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo al siguiente baremo:

0-4.9: Suspenso; 5.0-6.9: Aprobado; 7.0-8.9: Notable; 9.0-10: Sobresaliente.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Los instrumentos de evaluación aplicados serán, entre otros:

- (EE) Exámenes escritos de teoría (tipo ensayo, tipo test, de preguntas cortas...) y problemas (problemas, de resolución de cuestiones prácticas...)
- (EC) Evaluación continua (Elaboración de ejercicios prácticos en las clases de Laboratorio/ Seminario y/o trabajos propuestos por el profesor...)
- (PA) Para el cálculo final de la nota podrá atenderse, también, a la participación y asistencia del alumnado a los seminarios y clases prácticas.

El peso de cada una de estos instrumentos de evaluación en la nota final de la asignatura será el siguiente:

Asignatura	Materia	Módulo	Porcentajes sobre la nota (%)		
			EE	EC	PA
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas	BÁSICO	80	20*	0

*Actividades no recuperables

La evaluación de las competencias transversales se realizarán dentro del apartado de EE (exámenes escritos de tipo teoría), mediante la resolución de una cuestión que no responda a los parámetros convencionales de los supuestos explicados en clase y tendrá un peso del 10 por ciento de la calificación total de la prueba escrita.

Bibliografía y otros recursos

I. Bibliografía complementaria al material proporcionado en las actividades presenciales

De texto (teoría y problemas):

Para los temas 1 al 4:

CHANG, Yih-Long. Quantitative Systems for Business Plus. Ed: Prentice-Hill, 1989

HILLIER, Frederick S. Introducción a la Investigación de Operaciones. Ed: McGraw-Hill, 1997

PELEGRIN, Blas. Algoritmos en grafos y redes. Ed: PPU, 1992

RIOS, Sixto. Investigación Operativa, Optimización. Ed: Ramón Areces, 1993

Para los temas 5 al 7:

BURDEN, R. L., FAIRES, J. D. Análisis Numérico. Sexta Edición. International Thomson Editores, 1998.

CONTE, S. D., DE BOOR, C. Análisis Numérico. McGraw-Hill, 1974

KINCAID, D., CHENEY W. Análisis Numérico. Las matemáticas del cálculo científico, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., Willington, 1994

II. Otros recursos

Como consecuencia de la integración de las asignaturas del Plan de Estudios en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, se hará uso cuando la actividad lo requiera, de herramientas del mencionado entorno virtual.

Asimismo, se podrá emplear la Web del centro para informar a los alumnos de cuestiones relacionadas con la asignatura: convocatoria de exámenes, calificaciones, ejercicios...

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: No tiene (la asignatura es de tipo II)

Tutorías de libre acceso:

Prof. José Antonio García Muñoz: Se comunicarán de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Prof. Javier Cabello Sánchez: Se comunicarán de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Recomendaciones

Para poder cursar de forma adecuada la asignatura es recomendable tener conocimientos suficientes de Álgebra y Cálculo del primer semestre.

Además, dado que la asignatura parte de problemas sencillos que se irán complicando con nuevas variantes a lo largo del curso, es recomendable la asistencia a clase y repasar diariamente lo explicado en el aula. El alumno debe acostumbrarse a resolver las dudas que puedan surgirle en las horas de tutoría.

El disponer del software QSB+ y MATLAB y acceso a la red, es recomendable para poder realizar las prácticas, aunque está disponible en la sala de ordenadores del centro.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura					
Código			502305	Créditos ECTS	6
Denominación (Español)	INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES				
Denominación (Inglés)	Computer Fundamentals				
Titulaciones	Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería del Software				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	2	Carácter	Formación Básica		
Módulo	Formación Básica				
Materia	Informática				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
Dña. Isabel García Muñoz	Pab Info.	isabelga@unex.es			
D. Pedro Luis Aguilar Mateos	T-40	paguilar@unex.es			
Dña. Pilar Bachiller Burgos	Robolab	pilarb@unex.es			
D. Marino Linaje Trigueros	Pab. Inf.	mlinaje@unex.es			
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de los Computadores				
Departamento	Departamento de Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pedro Luis Aguilar Mateos				
Competencias					
Competencias Básicas					
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.					
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.					
CB3 - 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas

CFB04: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CFB05: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Transversales:

CT04: Capacidad de comunicación escrita efectiva

CT12: Actuar con responsabilidad y ética profesional

Resultados de Aprendizaje:

- Comprende los fundamentos de los Computadores, sabiendo con claridad cada una de las unidades funcionales que los componen, así como su esquema de funcionamiento.
- Conoce el concepto de sistema jerárquico de memoria, así como los niveles más altos de la jerarquía, sus características, medidas de rendimiento, elementos de diseño y organización.
- Conoce algunos mecanismos para resolver los problemas de la escasez de memoria en el sistema computador.
- Conoce los fundamentos sobre los sistemas de entrada-salida, las distintas formas de transferencia de E/S, así como los tipos de dispositivos de E/S.
- Conoce y aplica en actividades básicas las competencias transversales fundamentales de la profesión.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Unidades funcionales que componen los computadores, interconexión de las mismas y su esquema de funcionamiento. Sistemas de memoria y de entrada/salida, y sus medidas de rendimiento asociadas.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción a los Computadores**

Contenidos del tema 1:

1.1 Conceptos básicos.

1.2 Parámetros característicos de un computador.

1.3 Tipos de Computadores

- 1.3.1 Atendiendo a la generalidad de uso
- 1.3.2 Atendiendo a la potencia de cálculo
- 1.3.3 Taxonomía de Arquitecturas
- 1.3.4 Atendiendo a la complejidad del Repertorio de Instrucciones

1.4 Niveles de estudio de un computador

1.5 Evolución histórica de los Computadores

1.6 Aplicaciones de la Informática

1.7 Bibliografía

Denominación del tema 2: **Unidades Funcionales, Interconexión y Esquema de Funcionamiento**

Contenidos del tema 2:

2.1 Descripción de las Unidades Funcionales de un Computador

2.2 Interconexión de las U.F.

- 2.2.1 Tipos de información: instrucciones, datos y control

2.3 Esquema de funcionamiento

- 2.3.1 Elementos del computador a nivel máquina
 - 2.3.1.1 Repertorio de instrucciones
 - 2.3.1.2 Esquema UP: Registros accesibles desde programa
- 2.3.2 Elementos del computador a nivel micromáquina
 - 2.3.2.1 Lenguaje de Transferencia entre registros
- 2.3.3 Fases de ejecución de la instrucción
- 2.3.4 Ejemplo de Funcionamiento de un computador sencillo

2.4 Bibliografía

Denominación del tema 3: **Unidad de Memoria**

Contenidos del tema 3:

3.1 Introducción

3.2 Definición de Sistema Jerárquico de Memoria

3.3 Características de los sistemas de memoria

3.4 Memoria Principal

- 3.4.1 Memorias RAM
 - 3.4.1.1 Organización interna RAM
 - 3.4.1.2 Acoplamiento Chips de RAM
 - 3.4.1.3 Tipos de RAM
- 3.4.2 Memorias ROM
 - 3.4.2.1 Tipos de ROM

3.4.3 Mapa de Memoria

3.5 Memorias externa

- 3.5.1 Discos magnéticos
- 3.5.2 RAID
- 3.5.3 Discos ópticos

3.6 Gestión de Memoria: Memoria virtual

3.7 Bibliografía

Denominación del tema 4: **Memoria Caché**

Contenidos del tema 4

4.1 Elementos de la Jerarquía de Memoria

4.2 Concepto de memoria Caché

4.3 Función de correspondencia

- 4.3.1 Correspondencia Directa
- 4.3.2 Correspondencia Asociativa
- 4.3.3 Correspondencia asociativa por conjuntos

4.4 Algoritmos de reemplazo

- 4.5 Política de Lectura y Escritura
- 4.6 Tratamiento de Fallos
- 4.7 Diseño de caché
- 4.8 Rendimiento
- 4.9 Bibliografía

Denominación del tema 5: Dispositivos de Entrada/Salida

Contenidos del tema 5:

- 5.1 Introducción
- 5.2 Interfaces o controladores de E/S
- 5.3 Direccionamiento de los dispositivos de E/S
- 5.4 Modos de Transferencia de E/S
 - 5.4.1 E/S programada
 - 5.4.2 E/S mediante Interrupciones
 - 5.4.3 Controlador DMA
 - 5.4.4 Canales de E/S
- 5.4 Clasificación de los dispositivos periféricos
- 5.5 Bibliografía

Parte Práctica:

Microprocesador 8086

1. Arquitectura del microprocesador
2. Programación en lenguaje ensamblador
3. Emulador emu8086
4. Repertorio de instrucciones
5. Interrupciones software
6. Ejercicios de programación en lenguaje ensamblador
7. Proyecto de prácticas

Actividades formativas										
Horas de trabajo del alumno por tema			Presencial			A S	No presencial			
Tema	Total P	Total NP	GG	SL ₃₀	SL ₁₅	TP	EP	TA	RE	TPR
1	8	18	5	1	2		4	10	-	4
2	14	20	10	2	2		8	-	8	4
3	15	14	9	2	4		4	-	6	4
4	17	14	10,5	2,5	4		4	-	6	4
5	6	24	3	0	3		4	10	-	10
Evaluación del conjunto	150		37,5	7,5	15	0	90			

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

Las actividades formativas no presenciales son:

EP: Estudio personal, que incluye resúmenes y esquemas de los temas.

TA: Trabajos específicos de los temas 1 y 5, que incluyen búsquedas bibliográficas y cuestionarios a través del Campus virtual.

RE: Resolución y entrega a través del Campus Virtual de ejercicios de los temas 2, 3 y 4

TPR: Trabajos prácticos.

Sistemas de evaluación

Instrumentos para la evaluación:

- Pruebas de resolución de problemas tanto presenciales como no presenciales, para éstas se utiliza la plataforma virtual.
- Trabajos de desarrollo escrito donde se evalúan habilidades como la presentación ordenada y clara de los conceptos, el buen uso del castellano, la comunicación escrita efectiva y el manejo de las fuentes bibliográficas, entre otras habilidades.
- Cuadernos de Laboratorio, donde se evalúa la solución dada a un supuesto práctico, la documentación, y la defensa, donde se debe responder a posibles modificaciones que se realizan sobre la marcha.

La materia se divide en dos partes, una parte Teórica y otra Práctica.

Para aprobar la asignatura, se debe aprobar o compensar cada parte por separado. Ambas partes (teórica y práctica) se pueden compensar, siempre y cuando la nota de la parte no aprobada sea mayor o igual a 4.

La nota final de la asignatura será la media ponderada entre las dos partes (75% para la Teoría y 25% para la Práctica). La asignatura se considera aprobada si se obtiene en la media ponderada un resultado mayor o igual a 5.

En el caso de no aprobar la asignatura, si una de las partes estuviese aprobada o compensada se guardaría hasta la convocatoria extraordinaria de enero del siguiente curso.

Teoría:

El estudiante debe asistir normalmente a las clases presenciales y participar activamente en las actividades formativas que se proponen a lo largo del curso. Se exige una asistencia mínima del 70% para tener acceso a los trabajos y tareas y en general, a la evaluación continua.

La nota de teoría se obtiene mediante la aplicación de los siguientes porcentajes (sobre la nota final de la asignatura):

- 15% Trabajos/Tareas propuestos a lo largo del curso, que consiste en trabajos de ampliación y/o actividades que se realizan a través del Campus Virtual sobre los temas de la asignatura, así como el seguimiento/aprovechamiento de las sesiones de seminario mediante la evaluación de las actividades propuestas en los mismos. Esta parte no es recuperable mediante ninguna prueba ordinaria o extraordinaria.
- 60%: Aplicación de los conceptos y métodos para la resolución de ejercicios, todo

ello evaluado a través del examen final de la asignatura. Esta parte debe superarse con una nota igual o superior a 4 para hacer media con la parte anterior de Trabajos /Tareas.

Coyunturalmente y sólo para aquellos estudiantes que sigan la evaluación continua, pueden realizarse exámenes parciales; en este caso, se deberá aprobar cada parcial, pudiéndose compensar entre ellos (en cuyo caso, se exige que al menos uno esté aprobado) para poder hacer la media ponderada entre parciales.

La nota final de teoría debe superar el 5 para considerarse aprobado, aunque, como se ha dicho anteriormente, se puede compensar con la nota prácticas. En este caso hay que tener en cuenta que la nota final de la asignatura es una media ponderada entre prácticas y teoría de: $0,25*NotaPracticas+0,75*NotaTeoria$, y que no todas las notas de prácticas compensan la nota teoría, por ejemplo un 4 en teoría y un 5 en prácticas, sería un suspenso, ya que: $0,25*5+0,75*4=4,25$ y la asignatura estaría suspensa. Para compensar una nota de 4 en teoría se debe tener un 8 en prácticas: $0,25*8+0,75*4=5$

Prácticas:

La nota de la parte práctica representa el 25% de la nota final de la asignatura. Se exige un 70% de asistencia a las sesiones prácticas para optar al sistema de evaluación continua.

Por este sistema, la parte práctica será evaluada a través de la resolución de ejercicios propuestos durante las sesiones (50% sobre la nota final de prácticas), así como mediante la realización de un proyecto final de prácticas (50% sobre la nota final de prácticas) que será necesario defender. La evaluación del proyecto de prácticas supondrá realizar una modificación sobre el mismo que es obligatorio superar para acceder a la nota por evaluación continua. Los estudiantes que no superen la defensa obtendrán una nota máxima de SUSPENSO (2).

En cualquier caso, el estudiante tendrá la posibilidad de superar esta parte de la asignatura en la convocatoria oficial de la misma si demuestra haber adquirido las competencias exigidas para ello. Esto se realizará a través de un examen final donde se evaluarán los contenidos mediante la defensa de un supuesto práctico de complejidad similar a los resueltos en las clases prácticas.

Bibliografía y otros recursos

- [1] García I., Aguilar P.L., *Introducción a los Computadores*. Colección Manuales Uex-71. Ed. Universidad de Extremadura, 2010.
- [2] Prieto A., Lloris A., Torres, J.C. *Introducción a la Informática*. Ed. McGraw-Hill, 2006 (4ª Edición).
- [3] A. Prieto, B. Prieto, *Conceptos de Informática*”, Schaum, Mc-Graw-Hil, 2005
- [3] Angulo, José M^a, J. García, I. Angulo. *Fundamentos y Estructura de Computadores*. Ed.Thomson, 2003.

[4] Willian Stallings, *Organización y Arquitectura de Computadores*, Ed, Pearson Prentice Hall. 5ª Edición, 2000

[5] Lloris A., Prieto A. *Diseño Lógico*. Ed. McGrawHill, 1996.

[6] Pedro de Miguel Anasagasti, *Fundamentos de los Computadores*, Ed. Thomson, 9ª Edición, 2004

[7] D. Patterson, J. Hennessy, *Estructura y Diseño de Computadores, la interfaz Hardware/software*, Editorial Reverté, 2011

[8] P. Abel. Lenguaje Ensamblador y Programacion para PC IBM y Compatibles.

[9] F. Charre. Ensamblador (edición 2009). Anaya multimedia, 2009.

[10] C. García de Celis. El Universo Digital del IBM PC, AT y PS/2. Grupo Universitario de Informática, 1997.

Para el desarrollo de las distintas tareas y seguimiento de la asignatura se utilizará el Campus Virtual de la UEX (campusvirtual.unex.es)

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Tutorías de Libre Acceso:

Todos los profesores estarán a disposición del alumnado de forma presencial en sus respectivos despachos en 3 sesiones semanales de tutorías de 2 horas cada una, así como de forma no presencial vía tutorías virtuales mediante mail y foro CV de la asignatura.

El horario definitivo de las sesiones presenciales estará condicionado por los horarios oficiales de GG y SL para este curso. Al inicio del mismo, dichos horarios de tutorías presenciales serán publicados en la copia de esta ficha a disposición de los alumnos, en la web de la EPCC, en el CV, así como en la puerta del despacho de los profesores.

Pedro Luis Aguilar Mateos: Martes, Miércoles y Jueves : 11'30-13'30

Pilar Bachiller Burgos: Martes, Miércoles y Jueves : 10'30-12'30

María Isabel García Muñoz: Martes, Miércoles y Jueves : 11'30-13'30

Marino Linaje Trigueros: Martes, Miércoles y Jueves : 9'00-11'00

Isabel García Muñoz: Pabellón de Informática. Planta Primera. Despacho 41.

Pedro Luis Aguilar Mateos: Edificio de Telecomunicaciones. Planta Primera. Despacho 40.

Pilar Bachiller Burgos: Pabellón de Informática. Planta Baja. Robolab

Marino Linaje Trigueros: Pabellón de Informática. Planta Primera

Recomendaciones
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i>
<p>La asistencia a clase y la participación activa es indispensable para superar la asignatura mediante evaluación continua. El alumno/a debe entregar y defender los trabajos que se vayan proponiendo en los plazos establecidos. La profesora o profesor entregará al alumno su nota dentro del plazo establecido, siempre antes del siguiente trabajo.</p> <p>No obstante, si el alumno/a no asiste a clase y no entrega los trabajos podrá igualmente examinarse de la asignatura en el examen final, la parte de trabajos y tareas realizadas a lo largo del curso no es recuperable a través de este examen.</p>
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>
<p>Para asimilar adecuadamente los conceptos el alumno debe dedicar gran parte del tiempo no presencial a la resolución de los ejercicios relacionados con los contenidos teóricos. Para realizar los trabajos prácticos propuestos el alumno debe disponer de un ordenador en casa y el software necesario para la programación.</p>
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>
<p>Si llegado el final de curso el alumno no ha alcanzado los requisitos mínimos para aprobar, la metodología es la misma que se ha aplicado a lo largo del curso, pero sin actividades presenciales.</p>
<i>Actividades específicas para desarrollar competencias transversales</i>
<p>Las competencias transversales CT04 y CT12 pueden desarrollarse a través de las actividades formativas No Presenciales, y sobre todo en los trabajos de ampliación (TA) y en los trabajos prácticos (TPR). En los TA se evalúa de forma directa la capacidad de expresión escrita (CT04) mediante dos categorías definidas en la rúbrica que establece el nivel de consecución de los objetivos:</p> <p>ORDEN Y PRESENTACIÓN</p> <p><i>“Los conceptos que atañen a las distintas partes del periférico son presentados y explicados con orden y claridad. Se abordan todos los aspectos de las partes constituyentes del periférico, así como su funcionamiento y conexión con el computador central”</i></p> <p>CONTENIDOS:</p> <p><i>“Todo el contenido ha sido redactado de forma original por el autor o autores del trabajo, a partir de las referencias bibliográficas. Aquellas partes que han sido trasladadas directamente de las fuentes bibliográficas aparecen entrecomilladas y perfectamente indicado su origen.”</i></p> <p>Esta última categoría (contenidos) incluye también la forma de evaluar la CT12 sobre</p>

actuar con responsabilidad y ética profesional.

En general la asignatura puede influir positivamente en la consecución de otras Competencias Transversales a través de las actividades formativas:

- la capacidad para extraer lo esencial de un texto, presentándolo adecuadamente mediante resúmenes y esquemas.
- La habilidad en la búsqueda y el uso de fuentes bibliográficas, para desarrollar los trabajos de ampliación de los temas.
- La elaboración de una documentación adecuada para la presentación junto con un trabajo práctico,
- así como la defensa en público de dicho trabajo, lo que conlleva la capacidad para expresar adecuadamente los aspectos más importantes y destacables del trabajo desarrollado.
- La habilidad del trabajo en equipo.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura				
Código			Créditos ECTS	6
Denominación	Introducción a la programación			
Denominación en inglés	Introduction to programming			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Formación básica	
Módulo	Formación básica			
Materia	Informática			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Alberto Gómez Mancha	12	agomez@unex.es		
M ^a Ángeles Mariscal Araujo	10	mariscal@unex.es		
Fernando Pulido Galán	10	fpgalan@unex.es		
Cristina Vicente Chicote	42	cristinav@unex.es		
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Alberto Gómez Mancha			
Competencias				
Competencias básicas (comunes a todas las enseñanzas de Grado)				
Se recogen por defecto				
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.				
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.				
CB3: 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.				
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.				
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.				

Competencias específicas del módulo de formación básica

Según los planes de estudio aprobados, esta asignatura debe cubrir, parcialmente, las siguientes competencias técnicas y sus resultados de aprendizaje.

CFB03: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CFB04: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Resultados de aprendizaje asociados a estas competencias en la materia:

- RAE1. Conoce los elementos básicos de la programación (paradigmas, estructuras de control, estructuras de datos, lenguajes, algoritmos, complejidad, recursividad, etc.) y los aplica de forma eficiente y correcta en la resolución de problemas.
- RAE2. Comprende los conceptos básicos de la programación imperativa y la programación orientada a objetos, diferencia ambos paradigmas y puede aplicarlos en un problema de manera conveniente.
- RAE3. Conoce y utiliza los tipos abstractos de datos fundamentales, y puede implementarlos en un lenguaje de alto nivel imperativo u orientado a objetos.
- RAE4. Diseña, implementa, prueba y documenta programas de pequeño tamaño atendiendo a criterios de eficacia y legibilidad

Competencias transversales

Según los planes de estudio aprobados y los acuerdos de la comisión de calidad de las titulaciones, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias transversales y sus resultados de aprendizaje en un nivel básico.

CT09: Capacidad de trabajo en grupo.

CT14: Orientación a la calidad y a la mejora continua.

Resultados de aprendizaje de estas competencias en la materia:

- RAC1. Conoce las características básicas del trabajo en grupo y las técnicas elementales de trabajo en equipo.
- RAC2. Llega a acuerdos con los componentes de su grupo para alcanzar los objetivos comunes.
- RAC3. Colabora activamente en la organización y realización de las tareas del grupo.
- RAC4. Sigue las normas establecidas en las actividades y propone mejoras.
- RAC5. Planifica sus actuaciones con el objetivo de asegurar y mejorar la calidad de lo que hace.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar con éxito esta asignatura, el estudiante será capaz de:

RA01. Explicar el funcionamiento de código escrito en un lenguaje de programación estructurado.

RA02. Implementar algoritmos que manejen estructuras de datos básicas en memoria interna para resolver problemas simples.

RA03. Seleccionar las estructuras de datos y los algoritmos básicos sobre ellas más adecuados para definir tipos abstractos de datos eficientes.

RA04. Utilizar las técnicas y herramientas software básicas empleadas en el diseño y desarrollo de programas.

RA05. Desarrollar programas de tamaño medio, escritos en un lenguaje estructurado, aplicando todas las etapas de un método de construcción de software, individualmente y en grupo.

RA06. Comparar distintas versiones de algoritmos y programas para seleccionar el más adecuado al problema aplicando criterios de eficiencia y calidad.

Relación entre las competencias de la asignatura y los resultados de aprendizaje

	CFB03	CFB04	CT09	CT14
RA01	X	X		
RA02	X	X		
RA03	X	X	X	X
RA04		X		
RA05	X	X	X	X
RA06	X	X		X

Relación entre los resultados de aprendizaje del título y los resultados de aprendizaje de la asignatura

	RAE1	RAE2	RAE3	RAE4	RAC1	RAC2	RAC3	RAC4	RAC5
RA01	X	X		X					
RA02	X	X	X	X					
RA03	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RA04			X	X					
RA05	X	X		X	X	X	X	X	X
RA06	X			X				X	X

Temas y contenidos

Breve descripción de contenidos

Fundamentos de programación y de estructuras de datos básicas, aplicaciones y propiedades. Características principales del paradigmas imperativo. Diseño, implementación y uso de tipos abstractos de datos. Lenguajes estructurados para el desarrollo de sistemas software.

Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción

1. Conceptos básicos: algoritmo, proceso y procesador
2. Estructura y funcionamiento básicos de un ordenador
3. Codificación y almacenamiento de la información
4. Representación de algoritmos

Tema 2: Primeros algoritmos

1. Entorno: elementos básicos
2. Variables. Tipos simples de datos
3. Operaciones y expresiones
4. Acciones elementales
5. Metodología de resolución de problemas
6. Representación en C++

Tema 3: Programación modular

1. Diseño descendente
2. Módulos: concepto, tipos, parámetros
3. Especificación con pre- y post- condiciones
4. Representación en C++

Tema 4: Programación estructurada

1. Estructuras básicas de control
2. Otras estructuras de control

3. Representación en C++
Tema 5: Recursividad 1. Conceptos básicos. Clasificación 2. Problemas
Tema 6: Análisis de algoritmos 1. Análisis de la eficiencia. Tiempo y espacio. Caso mejor, peor y medio 2. Órdenes de complejidad. Notación O
Tema 7: Estructuras de datos y TAD 1. Tipos abstractos de datos. Especificación 2. Estructuras de datos 3. Representación en C++
Tema 8: Registros 1. Definición 2. Operaciones básicas 3. Representación en C++
Tema 9: Vectores 1. Definición y operaciones básicas 2. Algoritmos de búsqueda y de ordenación 3. Cadenas de caracteres 4. TAD con implementación lineal y estática 5. Especificación e implementaciones del TAD Pila, Cola, Lista y Conjunto
Tema 10: Gestión dinámica de memoria 1. Punteros y variables dinámicas 2. Representación en C++ 3. Listas enlazadas 4. Cadenas de caracteres 5. TAD con implementación lineal y dinámica 6. Implementaciones del TAD Pila, Cola y Lista

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3	1	0	0	2
2	7	1	2	0	4
3	13	3	2	0	8
4	26	6	4	0	16
5	10,5	1,5	1	0	8
6	7	2	1	0	4
7	9	1	2	0	6
8	9	1	2	0	6
9	33	11	4	0	18
10	28,5	7	3,5	0	18
Evaluación del conjunto	4	3	1	0	0
TOTAL	150	37,5	22,5	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas en laboratorio; 15 estudiantes).
 TP: Tutorías programadas (seguimiento docente).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, etc.

Actividades formativas que se plantearán
 A continuación se nombran algunas de las actividades formativas que se plantearán a lo largo del curso para alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura.
 Aunque cada actividad sólo se detalla dentro de una modalidad (presenciales en grupo grande, presenciales en laboratorio y no presenciales), algunas de ellas se desarrollarán en varias.

Algunas de estas actividades se realizarán de forma individual y otras en grupo.

Presenciales en grupo grande

- Clase expositiva
- Clase de explicación de ejercicios y problemas
- Método del caso
- Resolución de tests
- Resolución de ejercicios y problemas
- Comparación de algoritmos
- Trabajo en grupo para alcanzar acuerdos y desarrollar problemas en común
- Análisis de representación de tipos abstractos de datos
- Autoevaluación, con aplicación de rúbrica
- Evaluación entre pares, con aplicación de rúbrica
- Resolución de cuestionarios
- Ensayo de examen
- Exámenes de problemas
- Presentación de problemas resueltos

Presenciales en laboratorio

- Clase de demostración de software
- Trazas de algoritmos
- Laboratorios guiados
- Laboratorios abiertos
- Portafolio de actividades
- Prueba y detección de errores en programas
- Análisis de documentación interna y externa de programas
- Uso de librerías de programación
- Detección de requisitos de programas
- Diseño y justificación de estructuras de datos
- Proyecto de programación
- Modificación de programas para incorporar nuevas funcionalidades
- Subida de ficheros al aula virtual
- Revisión de portafolio

No presenciales

- Estudio individual
- Reuniones de grupo
- Búsqueda de información
- Plantear preguntas de test
- Elaboración de listas de conceptos
- Definición de conceptos
- Seguimiento de problemas resueltos
- Estudio inicial de temas
- Implementación de programas
- Escritura de documentación interna de programas
- Acceso a documentación del aula virtual
- Consulta de webs
- Visualización de videos de funcionamiento de herramientas, de explicación de conceptos y de resolución de problemas
- Construcción colaborativa de glosarios en el aula virtual
- Comunicación con profesores y compañeros mediante foros
- Cuestionarios de evaluación y autoevaluación del trabajo en grupo

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades
- Proyecto de programación
- Pruebas escritas

Estos son instrumentos generales que integran otros instrumentos de evaluación más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

Portafolio de actividades

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, etc.

Además del valor individual de cada actividad incluida en el portafolio como herramienta de evaluación, el portafolio tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

Proyecto de programación

El proyecto de programación es un instrumento de evaluación que permite evaluar muchas de las competencias técnicas y transversales de un futuro graduado en Ingeniería Informática, al tratarse de una actividad muy próxima a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral: la resolución de un problema planteado mediante un sistema software y la documentación necesaria.

En este caso, el problema presentado se adecuará al nivel inicial de la asignatura, proporcionándose partes ya terminadas y dirigiéndose la construcción del software con las instrucciones necesarias.

Pruebas escritas

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

Relación entre instrumentos de evaluación y resultados de aprendizaje

En la siguiente tabla se detallan los resultados de aprendizaje de la asignatura que se cubren con los instrumentos de evaluación propuestos.

Resultados de aprendizaje	Instrumentos de evaluación		
	Portafolio (30%)	Proyecto (30%)	Pruebas (40%)
RA01	X		X
RA02	X	X	X
RA03	X	X	X
RA04	X	X	
RA05	X	X	
RA06	X		X

Criterios de evaluación

- Para superar esta asignatura deben superarse los requisitos mínimos de los 3 bloques de la asignatura (Portafolio, Proyecto y Pruebas), asociados a los tres instrumentos de evaluación principales (portafolio del estudiante, proyecto de programación y pruebas escritas, respectivamente).
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso, siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria que supere el bloque.

Bloque 1: Portafolio

- La nota del bloque de portafolio de actividades, NPOR, representa el 30% de la nota final.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial mediante el aula virtual.
- La asistencia a las clases de teoría y a las de laboratorio podrá considerarse, a efectos de evaluación, como actividades.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- No es necesario obtener una nota mínima en este bloque para considerarlo superado.
- La nota de este bloque se obtiene a partir de la ponderación de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.

Bloque 2: Proyecto

- La nota del bloque de proyecto, NPRO, representa el 30% de la nota.
- Es obligatorio superar este bloque con una nota mínima de 5 sobre 10.
- Son requisitos indispensables para superar este bloque: entregar el programa y la documentación solicitados cumpliendo los requisitos mínimos que se establezcan, superar el examen de modificación propuesto y utilizar adecuadamente el sistema de desarrollo.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales de la asignatura, para lo que será necesario presentar el proyecto y superar las pruebas de modificación.

Bloque 3: Pruebas

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 40% de la nota.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- Este bloque podrá superarse por evaluación continua si se superan cada una de las pruebas parciales que se plantearán a lo largo del curso.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales mediante una prueba final. En la convocatoria ordinaria se podrá recuperar de forma independiente cada uno de los parciales. En el resto de convocatorias se realizará una prueba global de la materia.
- Cada prueba, parcial o final, podrá estar compuesto de preguntas de test o de respuestas cortas y resolución de problemas, con requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada prueba para poder hacer media.

Cálculo de la nota final de la asignatura

- La copia o el plagio en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales pertinentes.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,30 \text{ NPOR} + 0,30 \text{ NPRO} + 0,40 \text{ NPRU}$$
- Si no se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 2 ó 3, dependiendo de los casos.

En la siguiente tabla se puede consultar un tabla para calcular la nota final, según los resultados obtenidos en los dos bloques obligatorios de proyecto y pruebas escritas:

Pruebas	NP	NP	NP	NCR	NCR	Nota	Nota
Proyecto	NP	NCR	Nota	NP	NCR/Nota	NCR/NP	Nota
Nota final *	NP	2	3	2	3	3	Nota

NP: no presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

Nota: nota obtenida en el bloque, superados los requisitos mínimos

*: La calificación será NP cuando no se haya realizado ningún esfuerzo apreciable para superar la asignatura.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

- El día de cada examen o prueba final de evaluación será anunciada la fecha de publicación de las notas así como la fecha de revisión del examen o prueba.
- El alumno podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales.
- Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clase o en el horario de tutorías de los profesores.

Bibliografía y otros recursos

En el aula de la asignatura en el Campus Virtual de la UEX se encontrarán más recursos y referencias actualizados.

Bibliografía básica

- Walter Savitch , Resolución de problemas con C++. 5ª edición. Pearson-Addison Wesley, 2006
- Fatos Xhafa y otros, Programación en C++ para ingenieros. Thomson, 2006
- Jesús J. García Molina y otros. Una introducción a la programación. Un enfoque algorítmico. Thomson-Paraninfo, 2005

Bibliografía adicional

- H.M. Deitel y P.J. Deitel, C++. Cómo programar. 6ª edición. Pearson - Prentice Hall, 2008
- Luis Joyanes, Fundamentos de programación. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. 4ª edición. McGraw-Hill, 2008
- Luis Joyanes, Fundamentos de programación. Libro de problemas. 2ª edición. McGraw-Hill, 2002
- J. Castro y otros, Curso de programación. McGraw-Hill, 93
- Luis Joyanes, Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw-Hill, 2000

Otros recursos

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados

Los materiales y recursos utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura y en

algunos casos también en papel, disponibles en el servicio de reprografía:

- Transparencias para cada tema del programa
- Guiones de las sesiones de laboratorio
- Agenda del curso

Algunos recursos y actividades del aula virtual son:

- Foros de comunicación
- Tablón de anuncios y novedades
- Glosarios de términos y palabras claves
- Recopilación de código fuente de programas
- Conjunto de referencias web relacionadas con la programación
- Vídeos explicativos
- Tests de autoevaluación de contenidos
- Problemas de autoevaluación
- Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de problemas

Horario de tutorías

Tutorías programadas: no hay en esta asignatura

Tutorías de libre acceso:

Las tutorías de cada profesor están publicadas en sus respectivos despachos, en el aula virtual de la asignatura y en la web del centro.

Se pueden concertar reuniones fuera de los horario fijados.

También se resolverán dudas a través de los espacios de comunicación del aula virtual.

Recomendaciones

“Introducción a la programación” es una asignatura fundamental, en la que se basan muchas asignaturas posteriores del plan de estudios.

Recomendaciones para el desarrollo adecuado de la asignatura:

- Seguir el plan de trabajo marcado, prestando especial atención a la resolución de problemas implementados en un lenguaje de programación y ejecutados en el ordenador.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- Acceder de manera regular y continuada al aula virtual de la asignatura, participar activamente en los foros y realizar las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.

Normas de la asignatura:

- Durante el mes de septiembre se deberá rellenar el perfil del estudiante en el aula virtual, incluyendo fotografía clara y actualizada.
- En los mensajes de correo electrónico enviados a los profesores siempre deberá constar el nombre completo y la firma del emisor.
- Cualquier comunicación escrita debe realizarse siguiendo las normas básicas de ortografía y redacción, y siempre mostrando el máximo respeto por los demás.
- La utilización del ordenador y del acceso a Internet en las sesiones de laboratorio para fines no relacionados directamente con la asignatura no está permitido
- Es responsabilidad del estudiante la custodia y protección de sus programas y trabajos. No se deben realizar trabajos en grupo a no ser que esté expresamente indicado en la descripción del mismo.
- De acuerdo a la normativa del Centro, aquellos estudiantes a los que les coincida la fecha del examen oficial con el examen de otra asignatura deberán solicitar el cambio de fecha del examen mediante instancia presentada en la secretaría del centro, en el período establecido por la misma. NO se realizará ningún examen extra si no se ha seguido el procedimiento oficial establecido.
- **Cualquier duda, caso no contemplado en este programa o problema debe ser consultado con suficiente antelación con los profesores de la asignatura.**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico:201(-201)

Identificación y características de la asignatura					
Código	502381	Denominación	CÁLCULO	Créditos ECTS	6
Denominación (inglés)	Calculus				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores.				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	1	Carácter	Formación básica		
Módulo	Formación básica				
Materia	Matemáticas				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Jesús Suárez de la Fuente	5	jesus@unex.es			
Área de conocimiento	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemáticas				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					
Competencias					
<p>Competencias BÁSICAS y GENERALES:</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - 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.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG09 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y</p>					

creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CG10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II (mencionado en la memoria Verifica de los títulos) para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores/ Software.

Competencias TRANSVERSALES:

CT01: Capacidad de organización y planificación.

CT03: Capacidad para resolver problemas.

CT11: Capacidad para el razonamiento crítico.

Competencias ESPECÍFICAS:

CFB01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CFB03: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Objetivos

De formación básica :

OBJ1: Comprender y manejar con fluidez los conceptos: sucesión de números reales, serie de números de reales, límite de funciones, continuidad, derivada, Integral, Integración aproximada y series de funciones.

OBJ2: Reconocer los conceptos anteriores en otros campos y disciplinas de la informática.

OBJ3: Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del cálculo diferencial e integral

OBJ4: Comprender y manejar los conceptos, propiedades y resultados clásicos de las funciones reales de una variable real.

OBJ5: Comprender y manejar los conceptos y propiedades de integrales de funciones reales de varias variables reales.

OBJ6: Familiarizarse con el uso de técnicas y métodos analíticos para plantear y resolver problemas.

OBJ7: Aplicar los conocimientos adquiridos a hechos o situaciones en otros campos y disciplinas.

OBJ8: Capacidad de comunicación, tanto por escrito como oral, usando el lenguaje matemático, de conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la materia.

OBJ9: Proporcionar una herramienta necesaria para el posterior desarrollo de las materias.

De competencias transversales :

OBJ1 : Conoce las claves y las herramientas para la organización y planificación. (CT01)

OBJ2 : Comprende las ventajas de un trabajo organizado y planificado. (CT01)

OBJ3 : Aplica los métodos y usa las herramientas adecuadas para organizar y planificar sus trabajos en distintos niveles. (CT01)

OBJ4 : Reconoce la estructura de un problema, datos de entrada, incógnitas, magnitudes, condiciones iniciales, así como los pasos para su resolución. (CT03)

OBJ5 : Extrae del problema las soluciones triviales, reconoce la multiplicidad de soluciones , etc... (CT03)

OBJ6 : Sabe elegir con fundamento los métodos y medios más adecuados para resolver un problema. (CT03)

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una variable.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Conjuntos numéricos**

Contenidos del tema 1:

- Evolución del concepto de número. Números naturales, enteros, racionales e irracionales.
- El cuerpo de los números reales.
- Topología de la recta real. Espacios métricos.

- El cuerpo de los números complejos: Operaciones fundamentales, fundamentos axiomáticos, representación gráfica, distintas formas de expresar un número complejo, potencia entera de un número complejo, exponencial compleja, fórmula de Moivre.

Denominación del tema 2: **Sucesiones de números reales**

Contenidos del tema 2:

- Concepto de sucesión. Operaciones con sucesiones de números reales. Sucesiones monótonas, constantes, acotadas.
- Límite de una sucesión . Unicidad. Sucesiones convergentes, relación con monotonía y acotación. El número e. Subsucesiones.
- Límite superior e inferior de una sucesión. Caracterización de la convergencia. Límites infinitos. Indeterminaciones.

- Cálculo de límites. Criterios relacionados. Criterio de cociente. Criterio de Stoltz. Reglas de la media aritmética, geométrica y de la raíz. Infinitésimos e infinitos

Denominación del tema 3: Series de números reales

Contenidos del tema 3:

- Series de números reales: Definición, convergencia y propiedades
- Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Criterios de comparación.

- Algunas series particulares: Geométricas, telescópicas y aritmético-geométricas, la serie armónica. Series alternadas. Criterio de Leibnitz..

Denominación del tema 4: Funciones y continuidad

Contenidos del tema 4:

- Función real de variable real. Operaciones. Tipos de funciones.
- Límite de una función en un punto.
- Cálculo de límites. Infinitésimos e infinitos.
- Continuidad. Propiedades.
- Tipos de discontinuidad. Operaciones de funciones continuas. Composición.

- Teoremas de continuidad.

Denominación del tema 5: Derivación

Contenidos del tema 5:

- Derivada de una función en un punto. Interpretaciones física y geométrica. Propiedades.
- Derivadas sucesivas.
- Aplicaciones de la derivada.
- Representación gráfica de funciones
- Regla de L'Hopital.

- Fórmula de Taylor.

Denominación del tema 6: Integración

Contenidos del tema 6:

- Definición de función integrable Riemman.
- El área y la integral.
- Teorema fundamental del cálculo integral.
- Regla de Barrow.
- Cálculo de primitivas.
- Aplicaciones del cálculo integral: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
- Integración impropia. Criterios generales de convergencia. Las integrales Gamma y Beta. Convergencia absoluta. Criterio de la mayorante.

Todos los bloques incluidos en el programa teórico tienen contenido práctico. Asimismo, si es necesario, se usará software numérico adecuado para resolver problemas, como es el programa de cálculo simbólico MATLAB.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	11	3	2		6
Tema 2	14	4	2		8
Tema 3	20	6	2		12
Tema 4	26	8	2		16
Tema 5	24	7	3		14
Tema 6	28	8	4		16
Evaluación	27	1,5	0		25,5
Evaluación del conjunto	150	37,5	15		97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Los **criterios** o indicadores que se utilizarán para evaluar las competencias adquiridas serán:

CR1.- Saber reconocer, plantear y resolver problemas, situaciones relativas a sucesiones y series numéricas, límites y continuidad de funciones de una variable real.

CR2.- Saber reconocer, plantear y resolver problemas, situaciones relativas a límites y continuidad de funciones de una variable real.

CR3.- Saber reconocer, plantear y resolver problemas, situaciones relativas a derivadas de funciones de una variable real.

CR4.- Saber reconocer, plantear y resolver problemas, situaciones relativas a integrales de funciones de una variable real.

CR5. Comprensión de los conceptos anteriores intentando asociarlos con los fenómenos que nos rodean.

CR6. Resolución de problemas mediante programas informáticos.

Los **instrumentos** para medir los indicadores que se señalan en los criterios serán los instrumentos de la Evaluación que se llevará a cabo con un procedimiento de evaluación continua y una prueba final escrita de los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura.

La evaluación constará de 2 partes:

1. Prueba de los teóricos-prácticos: Un 80% de la evaluación se realizará mediante un examen final.
2. Evaluación continua: Un 20% de la evaluación se realizará mediante evaluación continua. Dicha evaluación consistirá en pruebas escritas en las aulas de seminario/laboratorio.

Bibliografía y otros recursos

■ García, A.; García, F.; Gutiérrez, A.; López, A.; Rodríguez, G.; De la Villa, A.: “Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable” ; “Cálculo II : Teoría y problemas de Análisis Matemático en varias variables” . Ed. CLAGSA.

■ Stewart, J.: “Cálculo de una variable” ; “Cálculo multivariable” .Ed. Thomson.

■ Larson, R.; Hostetler, R.P.; Edwards, B.H.: “Cálculo I” .Ed. McGraw-Hill .

■ Galindo-Sanz-Tristan: “Guía práctica Cálculo Infinitesimal” . Ed. Thomson.

- De Burgos, J. : “Cálculo infinitesimal de una variable” ; “Cálculo infinitesimal de varias variables”. Editorial McGraw-Hill.
- Salas-Hille-Etgen: “Calculus (una y varias variables)”. Reverté.
- Tomeo, V.; Uña, I.; San Martín, J.: “Problemas resueltos de Cálculo en una variable” ; “Problemas resueltos de Cálculo en varias variables” . Thomson.
- Tébar, E.: “Problemas de Cálculo infinitesimal (nueva edición)”. Tébar.

■ Manual de Matlab : “Aprenda Matlab 7.0 como si estuviera en primero”
<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf>

Otros Recursos:

- Campus Virtual
 - Epsilon - Apuntes, Problemas, resolución de dudas... <http://www.apuntesydudas.com/>
 - Matemática Educativa. http://148.225.63.1/mat_educ/
- PÁGINA DE MÁXIMA: <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.html>

Algunas páginas web de interés para la asignatura:

Página de MATLAB: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: No tiene. La asignatura es de tipo II.

Tutorías de libre acceso: el horario de tutorías será comunicado a los alumnos al inicio del curso, y se publicará al inicio de cada semestre por todos los cauces oficiales y mediante el aula virtual de la asignatura.

Recomendaciones

Antes de comenzar:

Se recomienda repasar los conceptos básicos adquiridos en el bachillerato: operaciones con matrices, sistemas de ecuaciones, determinantes, matriz inversa, límites-continuidad-derivada de funciones de una variable real.

En el desarrollo de la asignatura:

- Asistir de forma continuada a las clases.
- Mirar lo que se va a explicar en teoría antes de cada clase.
- Ir a las clases prácticas con los problemas hechos o al menos pensados. La programación está para eso.
- Utilizar las tutorías. Las horas de consulta de libre acceso están para ayudarte. Utilízalas cuando no entiendas algo ¡¡Utiliza el correo electrónico y, en general, las nuevas tecnologías!! ... y... no esperes al final del curso para hacerlo.
- Estudiar, estudiar, estudiar ¡¡¡desde el comienzo!!! el final del cuatrimestre llega muy pronto.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015/2016

Identificación y características de la asignatura					
Código	500917: para ED, ISI, IIC, IIS 502456: para IC(CC),IC(H),IC(TSU)			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	ECONOMÍA Y EMPRESA				
Denominación (inglés)	ECONOMICS AND BUSINESS				
Titulaciones	-GRADO EN INGENIERÍA CIVIL-CONSTRUCCIONES CIVILES (IC-CC) -GRADO EN INGENIERÍA CIVIL-HIDROLOGÍA (IC-H) -GRADO EN INGENIERÍA CIVIL-TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS (IC-TSU) -GRADO EN INGENIERÍA DE SONIDO E IMAGEN (ISI) -GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN INGENIERÍA DEL COMPUTADORES (IIC) -GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE (IIS) -GRADO EN EDIFICACIÓN (ED)				
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA (CÁCERES)				
Semestre	IC(CC),IC(H),IC(TSU): SEGUNDO SEMESTRE (1º curso) ED, ISI: PRIMER SEMESTRE (1º curso) IIC, IIS: TERCER SEMESTRE (2º curso)	Carácter	FORMACIÓN BÁSICA		
Módulo	FORMACIÓN BÁSICA				
Materia	EMPRESA				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
FRANCISCO BERMEJO CLIMENT: IC-CC, IC-H, IC-TSU, ISI	51 – Edificio Arquitectura Técnica	fbermejo@unex.es	epcc.unex.es		
ALICIA GUERRA GUERRA ANTONIO BERMEJO REDONDO: IIC, IIS	50 – Edificio Arquitectura Técnica 17 – Edificio Telecomunicaciones	aguerra@unex.es antbermejo@unex.es	epcc.unex.es epcc.unex.es		
ANTONIO JURADO MÁLAGA: ED	Sala Economía (Pabellón Investigación)	ajurado@unex.es	epcc.unex.es		
Área de conocimiento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD: IC-CC, IC-H, IC-TSU, ISI, IIC, IIS ECONOMÍA APLICADA: ED				
Departamento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD: IC-CC, IC-H, IC-TSU, ISI, IIC, IIS ECONOMÍA: ED				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	FRANCISCO BERMEJO CLIMENT: IC-CC, IC-H, IC-TSU, ISI ALICIA GUERRA GUERRA: IIC, IIS ANTONIO JURADO MÁLAGA: ED				

Competencias
<p>Competencias básicas y generales (comunes a todas las titulaciones en las que se imparte la asignatura)</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p>1. GRADOS EN INGENIERÍA CIVIL:</p> <p>Competencias generales</p> <p>C9: Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>T7: Capacidad de relación interpersonal. T16: Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</p> <p>Competencias del módulo de Formación Básica</p> <p>CB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>
<p>2. GRADO EN INGENIERÍA DE SONIDO E IMAGEN:</p> <p>Competencias específicas profesionales</p> <p>CP5: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>Sistémicas.CT7: Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente. CT8: Adaptación a nuevas situaciones problemáticas. Personales. CT9: Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinares con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de</p>

las Telecomunicaciones. CT10: Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

3. GRADOS EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Competencias generales

CG11: Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

CG12: Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos de Ingeniería del Software.

Competencias específicas de formación básica

CFB06: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Resultados de aprendizaje asociados a esta Competencia específica:

- A. Conoce el entorno económico en que se desenvuelven las empresas y comprende los fundamentos generales de la gestión empresarial.
- B. Aplica a casos prácticos los conocimientos de economía y gestión de las empresas adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma inductiva o deductiva a partir de ellos.

Competencias transversales

CT13: Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social (nivel básico)

CT15: Capacidad de aprendizaje autónomo (nivel básico)

Resultados de aprendizaje asociados a estas Competencias transversales. En términos generales: *Conoce y aplica en actividades de nivel básico las competencias transversales CT13 y CT15.* Por CT:

CT13:

1. Conoce la realidad actual, en relación a desigualdad entre los pueblos, las dificultades de los países en vías de desarrollo y la problemática del cambio climático.
2. Comprende la necesidad de aplicar nuevos mecanismos que palien estas problemáticas.
3. Aplica estas habilidades en el desarrollo diario de sus tareas.

CT15:

1. Conoce las estrategias del aprendizaje autónomo.
2. Sabe identificar los objetivos, procedimientos, recursos, así como la evaluación de los resultados.
3. Aplica de forma efectiva las estrategias de aprendizaje autónomo para alcanzar sus propias metas.

4. GRADO EN EDIFICACIÓN:

Competencias específicas profesionales

C8: Gestionar el proceso inmobiliario en su conjunto y ostentar la representación

técnica de las empresas constructoras en las obras de edificación.

Competencias generales académicas

C9: Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias. C10: Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen. C11: Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información. C12: Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevos retos. C13: Hábito de estudio y método de trabajo. C14: Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.

Competencias transversales

Instrumentales T1: Capacidad de análisis y síntesis. T2: Capacidad de resolución de problemas. T3: Capacidad de organización y planificación. T4: Capacidad para la toma de decisiones. T5: Capacidad de gestión de la información. T6: Conocimiento oral y escrito de la lengua nativa (castellano). **Personales** T9: Capacidad de trabajo en equipo. T10: Habilidades en las relaciones interpersonales. T11: Capacidad de razonamiento crítico. T12: Capacidad de compromiso ético. T13: Capacidad de trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar. T14: Capacidad de trabajo en un contexto internacional. T15: Reconocimiento a la diversidad y a la multiculturalidad. T16: Respeto a lo estipulado en el artículo 3.5 del R. D. 1393/2007 de 29 de octubre. **Sistémicas** T17: Creatividad. T18: Aprendizaje autónomo. T19: Adaptación a nuevas situaciones. T20: Iniciativa y espíritu emprendedor. T21: Liderazgo. T22: Motivación por la calidad. T23: Conocimiento de otras culturas y costumbres. T24: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias del módulo de Formación Básica

CB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, su marco institucional, modelos de organización, planificación, control y toma de decisiones estratégicas en ambientes de certeza, riesgo e incertidumbre; sistemas de producción, costes, planificación, fuentes de financiación y elaboración de planes financieros y presupuestos.

CB7: Capacidad para organizar pequeñas empresas, y de participar como miembro de equipos multidisciplinares en grandes empresas.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Economía general y aplicada al sector. La estructura y funcionamiento de las empresas. Introducción a las áreas funcionales de la empresa. Análisis del subsistema financiero (financiación e inversión) y del subsistema físico o real (producción y ventas). El sistema informativo contable de las empresas.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: LA ECONOMÍA Contenidos del tema 1: <ul style="list-style-type: none"> 1.1.-El problema económico 1.2.-La actividad económica y los agentes económicos 1.3.-Los sistemas económicos 1.4.-Funcionamiento del mercado
Denominación del tema 2: LA EMPRESA EN LA ECONOMÍA DE MERCADO Contenidos del tema 2: <ul style="list-style-type: none"> 2.1.-Concepto de empresa 2.2.-Clasificación de las empresas
Denominación del tema 3: LA EMPRESA Y SU ENTORNO Contenidos del tema 3: <ul style="list-style-type: none"> 3.1.-Concepto y naturaleza del entorno 3.2.-Clases de entorno
Denominación del tema 4: LA DIRECCION DE LA EMPRESA Contenidos del tema 4: <ul style="list-style-type: none"> 4.1.-Proceso de dirección de la empresa 4.2.-Función de planificación 4.3.-Función de organización 4.4.-Función de dirección 4.5.-Función de control
Denominación del tema 5: ÁREA FUNCIONAL FINANCIERA Contenidos del tema 5: <ul style="list-style-type: none"> 5.1.-La función de financiación 5.2.-Fuentes financieras de la empresa 5.3.-La función de inversión 5.4.-Métodos de evaluación de proyectos de inversión
Denominación del tema 6: ÁREA FUNCIONAL FÍSICA O DE OPERACIONES Contenidos del tema 6: <ul style="list-style-type: none"> 6.1.-El aprovisionamiento en la empresa 6.2.-La función de producción 6.3.-La función de comercialización
Denominación del tema 7: EL SISTEMA INFORMATIVO CONTABLE DE LA EMPRESA Contenidos del tema 7: <ul style="list-style-type: none"> 7.1.-La contabilidad como sistema de información 7.2.-La información contable externa: contabilidad financiera 7.3.-La información contable interna: contabilidad de gestión 7.4.-Normas contables
Denominación del tema 8: ESTRUCTURA ECONÓMICA DEL SECTOR Contenidos del tema 8: <ul style="list-style-type: none"> 8.1.-Aspectos específicos del sector 8.2.-Tipología de empresas

Actividades formativas

GRADOS IC-CC, IC-H, IC-TSU, ISI Y ED

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	18	5	2	-	11
2	17,5	5	1,5	-	11
3	17,5	5	1,5	-	11
4	18	5	2	-	11
5	20,5	6,5	2	-	12
6	17,5	5	1,5	--	11
7	20,5	6,5	2	-	12
8	17,5	5	1,5	-	11
Evaluación del conjunto	3	2	1	-	-
TOTAL	150	45	15	-	90

GRADOS IIS Y IIC

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	24,5	5	2	-	17,5
2	16,5	4	1,5	-	11
3	16,5	4	1,5	-	11
4	17	4	2	-	11
5	20	5	2	-	13
6	16,5	4	1,5	--	11
7	19,5	5,5	2	-	12
8	16,5	4	1,5	-	11
Evaluación del conjunto	3	2	1	-	-
TOTAL	150	37,5	15	-	97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Para los **grados IIS y IIC**, las **Actividades formativas** se detallan como sigue:

- **Clases teórico-prácticas**

Se impartirán de forma híbrida entre clases expositivas para aprender los contenidos básicos de la materia y la realización de actividades cortas –de forma individual o en grupo- a fin de asimilar los conceptos y procesos explicados así como de motivar e implicar al alumno de forma activa y participativa en el proceso de aprendizaje. Estas últimas actividades consistirán en el análisis y debate –si procede- de pequeños supuestos reales. Se procurará la vinculación de estas actividades al sector TIC.

▪ **Seminarios**

Se realizarán durante el horario destinado a Seminarios y consistirán en actividades prácticas diseñadas para poner en mayor valor lo aprendido en las clases teórico-prácticas. Podrán realizarse de forma individual o, preferentemente, en grupo, según proceda de acuerdo con los objetivos de la actividad. La adquisición de la competencia transversal CT13 se pretende lograr fundamentalmente por medio de parte de estas actividades prácticas.

▪ **Estudio y trabajo no presencial**

Además del estudio de la materia, comprenderá la realización de las actividades prácticas de todo tipo propuestas a lo largo del periodo. Estas últimas desarrollan especialmente la competencia transversal CT15 tras su revisión posterior en clase o a través del aula virtual por parte del profesor. Para aquellas actividades realizadas en grupo, el factor coordinación que exige el trabajo en grupo representará un plus de tiempo para el alumno.

Sistemas de evaluación

El 40% de la nota final será la media de las prácticas realizadas por el alumno. El 60% restante procederá del examen que se realice.

Aplicando este sistema de evaluación, pero concretando más, para los grados IIS y IIC el Sistema se detalla como sigue:

El sistema de evaluación estará estructurado en base a dos bloques:

Bloque I: Evaluación continua. Estará compuesta de actividades prácticas en Seminarios.

Bloque II: Examen parcial y Examen final.

La evaluación se realizará tal como sigue:

Instrumento de evaluación	Descripción	Requisitos	Ponderación sobre calificación final
Actividades semipresenciales (Seminarios)	-Realización de actividades prácticas individuales y en grupo. -No se exige nota mínima en este Bloque I.	-No serán recuperables.	40%
Examen parcial	-Un examen parcial <i>eliminatorio</i> tal que si se aprueba este Examen parcial, deberá examinarse en las convocatorias de Mayo, Junio y extraordinaria de Enero, según corresponda, sólo de los Temas no incluidos en este parcial: es decir, el aprobado de este parcial	-Deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10 en este examen para alcanzar su condición de <i>eliminatorio</i> . Por tanto, no se considerará la nota de Seminarios obtenida hasta entonces para alcanzar esta nota mínima de 5. -No será recuperable,	50% de la nota del Examen final. Por tanto, 50% de la nota del Examen final para el examen de los restantes temas

	<p>se conservará para las tres convocatorias indicadas.</p> <p>-Se realizará en torno a la mitad del semestre. Temas: 1 al 4, inclusive.</p> <p>-Comprenderá un doble apartado: Teoría y Práctica (en línea con las actividades prácticas realizadas en las clases teórico-prácticas).</p>	<p>salvo en el Examen final de las respectivas convocatorias oficiales.</p>	<p>(Examen <i>RT</i>)</p>
Examen final	<p>-Examen de convocatoria oficial.</p> <p>-Si está aprobado el Examen parcial, deberá aprobarse este Examen final (que comprenderá sólo los restantes Temas: <i>Examen RT</i>) para considerarse aprobado dicho Examen final. Es decir, deben aprobarse tanto el Examen parcial como el <i>Examen RT</i> para considerarse aprobado el Examen final.</p> <p>-Si un alumno aprueba el Examen parcial pero no el <i>Examen RT</i>, la nota de Examen final se calcularía aplicando la nota media de ambos exámenes, con una nota máxima de 4.</p> <p>-Comprenderá un doble apartado: Teoría y Práctica (en línea con las actividades prácticas realizadas en las clases teórico-prácticas).</p>	<p>-Deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10 (es decir, aprobarse) para serle aplicada la calificación obtenida en Seminarios.</p>	<p>60%</p>

Si algún alumno deseara RENUNCIAR AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA y obtener el 100% de la calificación en un solo examen final, deberá anunciarlo al profesor por escrito AL MENOS QUINCE DÍAS ANTES de la fecha del examen final. En ese caso el alumno tendría que realizar un examen oral o escrito (según considere el profesor) e individual, donde se evaluarían todos los contenidos de la materia, incluyendo aquellos que se dieron a lo largo del curso en los seminarios/laboratorios y sus diferentes actividades.

Bibliografía y otros recursos

- Bueno Campos, E.
Curso básico de economía de la empresa. Un enfoque de organización
4ª edición
Madrid: Pirámide, 2006
- Castillo Clavero, A. Mª (dir. y coord.)
Introducción a la economía y administración de empresas
Madrid: Pirámide, 2005
- Cuervo García, Á. (dir.) y Vázquez Ordás, C.J. (coord.)
Introducción a la administración de empresas
5ª edición
Madrid: Civitas, 2005
- Díez de Castro, J.; Redondo López, C.; y otros.
Administración de empresas. Dirigir en la sociedad del conocimiento
Madrid: Pirámide, 2002
- Guerra Guerra, A.
Gestión económica y financiera de la empresa
Servicio de Publicaciones UEX, 2002
- Mankiw, N.G.
Principios de economía.
6ª edición, Ediciones Paraninfo (CENGAGE Learning), 2012
- Montesinos Julve, V. (coord.)
Introducción a la contabilidad financiera: un enfoque internacional
4ª edición actualizada, Madrid: Ariel, 2007
- Plan General de Contabilidad (2007)

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: no se contemplan.

Tutorías de libre acceso: se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones

Se recomienda en especial:

- La asistencia regular a clase
- La participación activa en clase directamente y a través de la realización de las actividades prácticas propuestas a lo largo del semestre. Por participación activa entendemos, por tanto, que el alumno presente y exponga oralmente en clase las actividades prácticas propuestas por el profesor, haga preguntas consistentes sobre el tema que se está explicando, responda razonadamente a preguntas formuladas por el profesor, dé su opinión sobre un tema que se comente en clase y aporte información.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015/2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	501268		Créditos ECTS 6
Denominación	Física		
Denominación (inglés)	Physics		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica-Campus Cáceres		
Semestre	1	Carácter	Formación Básica
Módulo	Módulo de Formación Básica		
Materia	Física		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco Javier Carmona del Río	9 Teleco	jcarmona@unex.es	
Francisco Javier Guillén Gerada	210 Veterinaria	fguillen@unex.es	
Conrado Leandro Miró Rodríguez	208 Veterinaria	cmiro@unex.es	
Maria Ángeles Ontalba Salamanca	30 Teleco	ontalba@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador	Francisco Javier Carmona del Río		
Competencias			
1. Competencia específica			
<p>CFB02: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Resultados de aprendizaje asociados a esta competencia dentro de la asignatura de Física:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce y comprende los principios y conceptos físicos fundamentales del campo eléctrico, el campo magnético y las ondas electromagnéticas como soporte de las tecnologías relacionadas con las ciencias de la computación, tanto de forma teórica como aplicada a la resolución de problemas. • Maneja adecuadamente la instrumentación y métodos de medida para la verificación de las leyes fundamentales del Electromagnetismo. • Utiliza los conocimientos de Álgebra y Cálculo para la adecuada formulación de la Física. • Es capaz de analizar circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna sencillos. 			
2. Competencias básicas			
Según los Planes de Estudio vigentes y los acuerdos de la Comisión de Calidad de las titulaciones de Ingeniería Informática, todas las asignaturas de la titulación deben cubrir las			

siguientes **competencias básicas**:

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: 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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3. Competencias transversales

Según los Planes de Estudio vigentes y los acuerdos de la Comisión de Calidad de las titulaciones de Ingeniería Informática, la asignatura Física debe cubrir, parcialmente, las siguientes **competencias transversales y sus resultados de aprendizaje en un nivel básico**:

CT05: Capacidad de comunicación oral efectiva.

CT10: Habilidades de relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje asociados a estas competencias dentro de la asignatura de Física:

- Expresa con claridad los contenidos que quiere transmitir, siendo capaz de realizar una exposición ordenada de la resolución de problemas ante los compañeros de clase.
- Se relaciona con profesores y compañeros de la asignatura a fin de dinamizar y facilitar las actividades de la asignatura, como el trabajo en equipo.

4. Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Para desarrollar convenientemente las competencias asignadas a esta asignatura y poder alcanzar resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos, clasificados, según la taxonomía de Bloom, en los niveles de conocimiento, comprensión, aplicación y análisis.

Conocimiento:

- Obj. 1. Conocer qué es la "física" y su relación con la tecnología y la informática (CFB02).
- Obj. 2. Conocer los fenómenos electrostáticos para entender cualitativamente los procesos de carga eléctrica de los materiales (CFB02).
- Obj. 3. Conocer la ley de Coulomb, el campo eléctrico, el principio de superposición y la ley de Gauss, así como el potencial eléctrico y la energía eléctrica (CFB02).
- Obj. 4. Conocer qué es un condensador y la magnitud física asociada, la capacidad, así como entender la simplificación de asociaciones de condensadores (CFB02).
- Obj. 5. Conocer las magnitudes básicas de los circuitos de corriente continua, intensidad, resistencia y fuerza electromotriz, la ley de Ohm que las relaciona, las leyes de Kirchhoff para la resolución de circuitos de corriente continua, los circuitos RC sencillos (CFB02).
- Obj. 6. Conocer la fuerza de Lorentz para una carga puntual y una corriente eléctrica, el campo magnético, el campo magnético generado por corrientes eléctricas (ley de Biot-Savart y ley de Ampere) (CFB02).
- Obj. 7. Conocer los fenómenos de inducción eléctrica y la ley de Faraday (CFB02).

- Obj. 8. Conocer los el fenómeno de magnetización de materiales, así como diferenciar de forma cualitativa los distintos tipos de materiales según tenga lugar el proceso: paramagnéticos, diamagnéticos y diamagnéticos (CFB02).
- Obj. 9. Conocer los circuitos de corriente alterna sencillos, así como la estrategia para su resolución.
- Obj. 10. Conocer qué es una onda electromagnética y las principales magnitudes físicas asociadas: energía, cantidad de movimiento y presión de radiación (CFB02).
- Obj. 11. Conocer los métodos para la correcta expresión oral en castellano (CT05).
- Obj. 12. Conocer los métodos para la mejora de las habilidades de relaciones interpersonales (CT10).

Comprensión:

- Obj. 13. Entender las leyes físicas en las que se basa el funcionamiento de los circuitos y dispositivos electrónicos (CFB02).
- Obj. 14. Asimilar la relevancia de la asignatura en el módulo de formación básica del plan de estudios (CFB02).
- Obj. 15. Comprender la importancia de la correcta expresión oral para la adecuada transmisión de los conocimientos (CT05).
- Obj. 16. Reconocer la importancia de las habilidades de relaciones interpersonales (CT10).

Aplicación:

- Obj. 17. Calcular campos eléctricos debidos a cargas puntuales y distribuciones continuas de carga con alto grado de simetría, potenciales eléctricos, fuerzas eléctricas (CFB02).
- Obj. 18. Calcular campos magnéticos debidos a cargas puntuales y corrientes eléctricas, así como fuerzas magnéticas sobre una carga puntual o corriente eléctrica por la presencia de un campo magnético (CFB02).
- Obj. 19. Calcular fuerzas electromotrices e intensidades inducidas (CFB02).
- Obj. 20. Conocer y aplicar correctamente la metodología de análisis de circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna, sabiendo simplificar asociaciones en serie y paralelo de los distintos componentes (CFB02).
- Obj. 21. Calcular las principales magnitudes físicas asociadas a una onda electromagnética (CFB02).
- Obj. 22. Montar circuitos eléctricos sencillos (CFB02).
- Obj. 23. Aprender a utilizar los instrumentos de medida y de generación de señales eléctricas para la verificar leyes físicas dentro del laboratorio (CFB02).
- Obj. 24. Explicar al resto de compañeros de clase la resolución de problemas previamente preparados en pequeños grupos de alumnos (CT05 y CT10).
- Obj. 25. Interaccionar correctamente con el resto de personas del grupo para alcanzar un objetivo común dentro y fuera del aula a través de la realización de actividades relacionadas con la asignatura (CT10).

Análisis:

- Obj. 26. Determinar si los resultados de un ejercicio o problema o de una medición de laboratorio son coherentes o no, según el conocimiento que se tenga (CFB02).

Objetivos de aprendizaje	Competencias		
	CFB02	CT05	CT10
Conocimiento			
Obj. 1-Obj. 10	X		
Obj. 11		X	
Obj. 12			X
Comprensión			
Obj. 13- Obj. 14	X		
Obj. 15		X	
Obj. 16			X
Aplicación			
Obj. 17- Obj. 23	X		
Obj. 24		X	X
Obj. 25			X
Análisis			
Obj. 26	X		

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Como descriptores de la asignatura Física, se establecen:</p> <p>Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente eléctrica y Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Ondas electromagnéticas.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del Tema 1: Introducción de la asignatura</p>
<p>Denominación del Tema 2: Fenómenos electrostáticos Contenidos del Tema 2: 2.1.- Fenómenos electrostáticos 2.2.- Carga y materia. 2.3.- Conductores, aislantes y semiconductores.</p>
<p>Denominación del Tema 3: Campo Eléctrico Contenidos del Tema 3: 3.1.- Ley de Coulomb. 3.2.- Campo eléctrico. 3.3.- Potencial eléctrico. Energía potencial 3.4.- Dipolo eléctrico 3.5.- Teorema de Gauss. Aplicaciones</p>
<p>Denominación del Tema 4: Dieléctricos y Condensadores Contenidos del Tema 4: 4.1.- Medios dieléctricos. 4.2.- Polarización. Constante dieléctrica 4.3.- Capacidad 4.4.- Condensadores 4.4.1.- Energía almacenada 4.4.2.- Asociación de condensadores</p>
<p>Denominación del Tema 5: Corriente Eléctrica y Circuitos de Corriente Continua Contenidos del Tema 5: 5.1.- Corriente eléctrica. 5.2.- Resistencia y ley de Ohm. 5.2.1.- Resistencia de un conductor. 5.2.2.- Asociación de resistencias. 5.2.3.- Resistencia y temperatura 5.3.- Energía en los circuitos eléctricos. 5.3.1.- Energía disipada en una resistencia. 5.3.2.- Fuerza electromotriz y baterías. 5.4.- Circuitos de corriente continua. 5.4.1.- Reglas de Kirchhoff. 5.4.2.- Circuitos RC.</p>

Denominación del Tema 6: **Campo Magnético**

Contenidos del Tema 6:

- 6.1.- Fuerza de Lorentz.
- 6.2.- Pares de fuerza sobre espiras de corriente.
- 6.3.- Efecto Hall.
- 6.4.- Origen del campo magnético.
 - 6.4.1.- Ley de Biot-Savart.
 - 6.4.2.- Ejemplos
 - 6.4.3.- Descubrimiento de Oersted. Definición de amperio.
- 6.6.- Ley de Ampère.

Denominación del Tema 7: **Inducción magnética**

Contenidos del Tema 7:

- 7.1.- Flujo magnético. Ley de Faraday.
- 7.2.- Ley de Lenz.
- 7.3.- Generadores y motores.
- 7.4.- Inductancia. Autoinducción. Inducción mutua.
- 7.5.- Energía magnética.
- 7.6.- El transformador.

Denominación del Tema 8: **El Magnetismo en la Materia.**

Contenidos del Tema 8:

- 8.1.- Fenómenos magnéticos. Imanes.
- 8.2.- Equivalencia entre imanes y corrientes
- 8.3.- Imanación. Paramagnetismo, ferromagnetismo y diamagnetismo.
 - 8.3.1. Superconductores
- 8.4.- El ciclo de histéresis
 - 8.4.1. Memorias de ferrita

Denominación del Tema 9: **Circuitos de Corriente Alterna**

Contenidos del Tema 9:

- 9.1.- Inductancia, resistencia y capacitancia en circuitos eléctricos.
- 9.2.- Resonancia en circuitos en serie de CA.
- 9.3.- Resolución de circuitos de CA.

Denominación del Tema 10: **Ondas Electromagnéticas**

Contenidos del Tema 10:

- 10.1.- Ecuaciones de Maxwell.
- 10.2.- Ecuación de onda.
- 10.3.- Energía, momento.
- 10.4.- Radiación.
 - 10.4.1.- Espectro electromagnético.
 - 10.4.2.- Antenas

Seminarios de la asignatura

Seminario 1-3: **Prácticas de laboratorio**

Seminarios 4-8: **Seminarios de problemas**

Prácticas de la asignatura
Práctica 1: Manejo y Medidas con Multímetro
Práctica 2: Puente de Weasthone
Práctica 3: Ley de Ohm. Resistividad
Práctica 4: Transformador
Práctica 5: Estudio del Osciloscopio
Práctica 6: Campo Magnético en el Exterior de un Conductor Rectilíneo
Práctica 7: Inducción Magnética
Práctica 8: Circuito RLC
Práctica 9: Impedancias en un Circuito de Corriente Alterna

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL		TP	EP
			S	L*		
1	2	1	0	*	0	1
2	3	1	0	*	0	2
3	26	7	1	*	0	18
4	12	3	1	*	0	8
5	18	5	1	*	0	12
6	21	6	1	*	0	14
7	12	3	1	*	0	8
8	3	1	0	*	0	2
9	12	3	1	*	0	8
10	6	2	0	*	0	4
Seminario de Prácticas de Laboratorio	7	2	1	0	0	4
Prácticas de Laboratorio*	12	0	0	8	0	4
Otros (asociado a CT)	6,5	0,5	0	0	0	6
Preparación Examen Escrito	6,5	0	0	0	0	6,5
Evaluación del conjunto	3	3	0	0	0	0
TOTAL	150	37,5	7	8	0	97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

***Nota importante:**

Las horas de Laboratorio de la asignatura pueden estar asociadas a cualquier tema.

Actividades formativas que se plantearán

A continuación se nombran algunas de las actividades formativas que se plantearán a lo largo del curso para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Aunque cada actividad sólo se detalla dentro de una modalidad (presenciales en grupo grande, presencial en laboratorio y no presencial), algunas de ellas se desarrollarán en varias.

Algunas de estas actividades se realizarán de forma individual y otras en grupo.

Presenciales en grupo grande

- Clase expositiva
- Clase de explicación de ejercicios y problemas
- Resolución de test y problemas
- Examen oficial (test y problemas)

Presenciales en seminario

- Seminarios de prácticas
- Seminarios de resolución de test y problemas con especial fomento del debate.

Presenciales en laboratorio

- Realización de prácticas por parejas: montaje de circuitos, toma de datos, realización de gráficos, interpretación de resultados.

No presenciales

- Estudio individual: temas explicados en clase, seguimiento de problemas resueltos y resolución de problemas propuestos, seguimiento y finalización de las prácticas de laboratorio
- Reuniones de grupo
- Comunicación con profesores y compañeros

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Evaluación continua, pruebas de progreso
- Prácticas de laboratorio
- Examen escrito (test y problemas).

De acuerdo a la siguiente distribución de sistemas de evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación
Pruebas objetivas (tipo test), semi-objetivas, de desarrollo escrito y resolución de problemas (fases de conocimiento, comprensión y aplicación). Aplicados de forma presencial o no presencial.	75
Pruebas de ejecución y supuestos prácticos (fases de análisis y síntesis).	10
Cuadernos de laboratorio.	15

Criterios de evaluación

Para la evaluación del alumno se utilizarán las pruebas que se detallan en la tabla que aparece a continuación. En dicha tabla se indica la importancia que tiene cada una de las pruebas para el cálculo de la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final (es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas, implicará el SUSPENSO de la asignatura).

Criterio de valoración	Instrumento de evaluación	Calificación	% de la nota global <i>G</i>	Calificación mínima requerida
Evaluación continua	Actividades individuales a propuesta del profesor	C	10 %	0
Evaluación teoría y problemas	Examen oficial escrito Teoría	T	37,5 %	25 %
	Examen oficial escrito Problemas	P	37,5 %	25 %
Evaluación prácticas	Ejercicio sobre cuaderno de laboratorio	L	15 %	50 %

Calificación final superadas todas las calificaciones mínimas:

$$G = \frac{10 \times C + 37,5 \times T + 37,5 \times P + 15 \times L}{100}$$

Calificación final en el caso de no superar alguna de las calificaciones mínimas:

$$G = \min \left\{ 4,9 ; \frac{10 \times C + 37,5 \times T + 37,5 \times P + 15 \times L}{100} \right\}$$

Relación entre instrumentos de evaluación y objetivos de aprendizaje

En la siguiente tabla se detallan los objetivos de aprendizaje de la asignatura que se cubren con los instrumentos de evaluación propuestos.

Objetivos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación		
	Evaluación continua (10%)	Prácticas de laboratorio (15%)	Examen escrito (75%)
Conocimiento			
Obj. 1-Obj. 10	X	X	X
Obj. 11	X		
Obj. 12	X	X	
Comprensión			
Obj. 13- Obj. 14	X	X	X
Obj. 15	X		
Obj. 16	X	X	
Aplicación			
Obj. 17- Obj. 23	X	X	X
Obj. 24	X		
Obj. 25	X	X	
Análisis			
Obj. 26	X	X	X

- **Evaluación Continua:**

La calificación *C* de este bloque se obtendrá mediante la valoración de las actividades y trabajos llevadas a cabo por el alumno durante el curso o "pruebas de progreso", a propuesta del profesor, exclusivamente durante el periodo lectivo de la asignatura.

- **Evaluación mediante examen oficial:**

La calificación *P* y *T* de este bloque se obtendrá mediante la evaluación de un examen final de la asignatura en las convocatorias oficiales. El examen final constará de un test de 15-20 preguntas y de tres o cuatro problemas. La duración estimada del examen será de 3 horas.

- **Evaluación de prácticas:**

Las prácticas constarán de varias sesiones de experiencias de laboratorio relacionadas con la parte teórica a lo largo del cuatrimestre. Ésta es una actividad no recuperable, de forma que el alumno que no asista a la sesión correspondiente no puede recuperarla en el futuro. A lo largo de estas semanas realizan unas fichas de prácticas que en su conjunto constituyen el cuaderno de laboratorio.

La calificación *L* de la parte de prácticas se realizará de la siguiente forma: al finalizar las sesiones de prácticas, los alumnos deberán realizar un ejercicio sobre el cuaderno de prácticas en el laboratorio con el desarrollo de alguna de las prácticas realizadas. El profesor seleccionará la práctica que estime más representativa.

El alumno tendrá la calificación de NO PRESENTADO si no se presenta ni a la evaluación mediante examen oficial ni a la evaluación de prácticas.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica. Estos son los textos que se pueden utilizar para consulta en la mayor parte de los temas del programa.

- [1] Serway-Jewett. *Física (Vol. 2)*. Ed. Thomson 2003.
- [2] Tipler-Mosca. *"Física para la Ciencia y la Tecnología (volumen 2)"*. Ed. Reverté. 2005.
- [3] Ohanian-Markert. *"Física para Ingeniería y Ciencias (volumen 2)"*. Ed. McGraw Hill. 2009
- [4] Young, Hugh D. *"Física universitaria. Volumen 2"* Pearson Educación, 2013. 13ª ed. (electrónico)

Bibliografía complementaria. Se trata de libros menos utilizados en la preparación de los temas, o que están relacionados solamente con alguno de los temas.

- [1] Luis Montoto San Miguel. *"Fundamentos Físicos de la Informática y las Comunicaciones"*. Thomson. 2005.
- [2] Sears, Zemansky, Young and Freedman. *"Física Universitaria (Volumen II)"*. Pearson Addison Wesley. 2004
- [3] Alonso, M. y Finn, E.J. *"Física"*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995

Campus Virtual:

La asignatura está dada de alta en el Campus Virtual para los alumnos que estén matriculados. A lo largo del curso académico se irá introduciendo información y documentación relacionada con la asignatura (grupos y fechas de prácticas de laboratorio, guiones de prácticas, relaciones de problemas, problemas propuestos y plazos de entrega de actividades, convocatorias de exámenes, calificaciones, acceso a páginas web de interés....) .

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

No están contempladas en este tipo de asignatura (tipo II según UEx).

Tutorías de libre acceso:

Las tutorías se atienden en los despachos de los profesores, pudiendo ser el horario diferente en los distintos periodos del curso; los horarios estarán expuestos en las puertas de los correspondientes despachos.

Recomendaciones

Se recomienda, especialmente:

- La asistencia regular a las clases de teoría (GG) y seminarios (S) de la asignatura.
- La participación activa en las actividades presenciales de la asignatura, lo cual implica la realización de los ejercicios propuestos, la contestación y discusión razonada sobre las cuestiones planteadas por el profesor, el planteamiento de dudas que surjan durante el desarrollo de los contenidos.

- La programación y realización del trabajo personal de forma continuada a lo largo del cuatrimestre, a través del estudio de los contenidos teóricos, la realización de los problemas propuestos en clase y la preparación de las clase de laboratorio. A modo de orientación, quedan indicadas en el apartado de “actividades formativas” las horas de trabajo no presencial que se recomiendan para cada tema de la asignatura.
- El uso de la bibliografía recomendada como básica.
- El acceso regular al aula virtual de la asignatura donde estará disponible información y documentos relacionados con la asignatura.
- La asistencia a tutorías para resolver dudas que puedan surgir durante las horas de trabajo personal que se indican en esta ficha.
-
- Se pide, que a lo largo de la primera semana del curso, se incluya la foto en el perfil del alumno en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015/2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	501277	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Bases de Datos		
Denominación (inglés)	Databases		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	3	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama de Informática		
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miryam Salas Sánchez	19 (P. Inf.)	miryam@unex.es	http://gim.unex.es/miryam
Félix Rodríguez Rodríguez	23 (P. Tel.)	felixr@unex.es	http://gim.unex.es/felixr
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador	Miryam Salas Sánchez		
Competencias			
Competencias básicas de los títulos de Grado			
<p>El RD 861/2010, en su anexo I 3.2 recoge las competencias básicas que se establecen para los títulos de Grado, competencias que deben ser asumidas por el conjunto de asignaturas del título. Éstas son:</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

Competencias específicas (Módulo común a la rama de Informática)
<p>Según los planes de estudio aprobados, esta asignatura debe cubrir la siguiente competencia técnica y sus resultados de aprendizaje.</p> <p>CI12: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellas.</p>
Competencias transversales
<p>Según los planes de estudio aprobados y los acuerdos de la Comisión de Calidad de la Titulación, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias transversales y sus resultados de aprendizaje en un nivel medio.</p> <p>CT14: Orientación a la calidad y a la mejora continua (cobertura total). CT03: Capacidad para resolver problemas (cobertura parcial).</p> <p>Según el documento "Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas" publicado en 2007 en la Universidad de Deusto, la competencia CT14 se define como <i>buscar la excelencia en la actividad académica, personal y profesional, orientada a resultados y centrada en la mejora continua</i>. En este mismo documento se proponen tres niveles de dominio: 1) cumplir los requisitos del trabajo diario, 2) mejorar sistemáticamente el trabajo personal y 3) revisar sistemáticamente la propia actuación.</p> <p>Por otra parte, en esta misma publicación, la competencia CT03 se define como la <i>capacidad de identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva</i>. Igualmente se reflejan tres niveles de dominio, donde el nivel intermedio corresponde a la capacidad de utilizar la experiencia y criterio para analizar las causas de un problema y construir una solución más eficiente y eficaz.</p>
Contenidos
Breve descripción de contenidos
<p>Conceptos básicos y arquitectura de una BD. Modelado de datos Entidad/Relación. El modelo relacional. Claves, integridad y diseño relacional (transformación de E/R a tablas). Lenguaje SQL: definición de datos y manipulación de datos; restricciones de integridad. Disparadores. Vistas e índices.</p>
Temario de la asignatura
<p>Tema 1: Conceptos fundamentales de bases de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De los ficheros tradicionales a las bases de datos 2. Bases de datos, sistemas de bases de datos y sistema gestor de bases de datos 3. Ventajas e inconvenientes de los sistemas de bases de datos 4. Independencia lógica y física de datos
<p>Tema 2: Sistemas gestores de bases de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Facilidades ofrecidas por un SGBD 3. Tipos de usuarios de un SGBD 4. Estructura general y funcionamiento de un SGBD 5. La arquitectura de tres niveles 6. Ejemplos de SGBD: MySQL y Oracle
<p>Tema 3: Modelos de datos</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Definición de modelo de datos 3. Clasificación de los modelos de datos 4. Los modelos de datos en el diseño de bases de datos
<p>Tema 4: El modelo Entidad Relación extendido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. Diagramas Entidad/Relación 2. Componentes básicos de un diagrama E/R: entidades, asociaciones y atributos 3. Criterios generales de resolución de problemas de diseño 4. Jerarquías 5. Dependencias 6. Restricciones de exclusividad y exclusión 7. Asociaciones de grado mayor que dos 8. Ejemplo de herramienta de diseño 9. Resolución de problemas usando el modelo E/R
<p>Tema 5: El modelo relacional</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación 2. Estructuras del modelo: atributos, dominios, tuplas y relaciones 3. Claves 4. Reglas de integridad 5. Otras restricciones: disparadores, aserciones
<p>Tema 6: Lenguajes relacionales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: álgebra, cálculo y SQL 2. Álgebra relacional 3. Manipulación de datos con SQL 4. Definición de datos con SQL 5. Otras operaciones con SQL 6. Resolución de problemas con lenguajes relacionales
<p>Tema 7: Introducción al diseño lógico de bases de datos relacionales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Etapas de una metodología de diseño 2. Transformación del esquema conceptual al modelo relacional 3. Introducción a la normalización 4. Resolución de problemas de diseño lógico
<p>Tema 8: Construcción de aplicaciones con bases de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Acceso a bases de datos desde aplicaciones 3. Herramientas CASE 4. Ejemplo de aplicación con acceso a bases de datos
<p>Tema 9: El entorno de los sistemas de bases de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Confidencialidad 3. Transacciones 4. Integridad 5. Disponibilidad
<p>Tema 10: Otros modelos, sistemas y aplicaciones de bases de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limitaciones de las bases de datos relacionales 2. Introducción a otros tipos de bases de datos 3. BD semiestructuradas (XML) 4. Bases de datos activas 5. BD orientadas a objeto y objeto-relacionales 6. Bases de datos NoSQL 7. Ejemplos de uso

Temporización de temas

		Semanas															Examen oficial	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Temas	0	■																
	1	■	■															
	2		■	■														
	3			■	■													
	4				■	■	■											
	5						■	■										
	6							■	■									
	7								■	■	■							
	8										■	■						
	9											■	■					
	10													■	■			

Nota: el tema 0 indica la sesión dedicada a la presentación de la asignatura

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Presentación asignatura	1,5	1	0	0	0,5
1	3	1,5	0	0	1,5
2	10,5	2,5	2	0	6
3	3	1	0	0	2
4	30	7	2	1	20
5	5,5	1,5	2	0	2
6	34	3,5	10	0,5	20
7	13,5	5	0	0,5	8
8	10,5	2,5	2	0	6
9	6,5	2,5	0	0	4
10	12	4	2	0	6
Evaluación del conjunto	20	2	2	0	16
TOTAL	150	34	22	2	92

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Actividades formativas que se plantearán

A continuación se enumeran algunas de las actividades formativas que se plantearán a lo largo del curso para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Presenciales en grupo grande (GG)

Clase expositiva, clase de explicación de ejercicios y problemas, resolución de ejercicios y problemas individualmente o en grupo, discusión de soluciones por parejas o en grupo, resolución de test y cuestionarios, puesta en común, exámenes con preguntas de distinto tipo (test, preguntas cortas, problemas).

Presenciales en laboratorio (SL)

Clase expositiva, clase de demostración de software, sesiones guiadas, sesiones abiertas, resolución de ejercicios y problemas por parte del profesor, resolución de ejercicios y problemas individualmente o en grupo, discusión de soluciones por parejas o en grupo, presentación de la solución de ejercicios, entrega de ejercicios resueltos a través del aula virtual, revisión de ejercicios solucionados.

Presenciales en tutorías programadas (TP)

Seguimiento de actividades propuestas, resolución de dudas, evaluación de actividades, revisión de exámenes o trabajos escritos, resolución de conflictos.

No presenciales (EP)

Lectura previa de la documentación de un tema, estudio individual de un tema, búsqueda de información, elaboración de preguntas de test, resolución de ejercicios y problemas propuestos, seguimiento de problemas resueltos, realización de cuestionarios de autoevaluación y evaluación, reuniones de trabajo en grupo, acceso y descarga de la documentación del aula virtual, consulta de webs, comunicación con profesores y compañeros mediante foros y correo electrónico.

Metodologías docentes

En el apartado anterior se enumeran las actividades formativas, que están estrechamente relacionadas con las metodologías docentes que se incluyen en la memoria verificada del título y que se describen a continuación.

En Clases teórico-prácticas en el aula. Clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias.

En Clases teórico-prácticas en el aula. Actividades breves, individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.

En sesiones de laboratorio. Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc., en grupos bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos.

En tutorías programadas. Individuales o en grupos pequeños (5 o 6 alumnos) se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados.

Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la Informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo.

Resultados de aprendizaje
<p>Resultados de aprendizaje incluidos en la memoria verificada</p> <p>Los resultados de aprendizaje relacionados con la competencia CI12 en la memoria verificada del título son los siguientes (codificados por la Comisión de Calidad de la Titulación):</p> <ul style="list-style-type: none"> RIS02. Conoce la arquitectura de un sistema de bases de datos RIS03. Diseña a través del modelo E/R el esquema conceptual de una base de datos RIS04. Identifica los beneficios y desventajas del modelo relacional en bases de datos RIS05. Formula mediante SQL operaciones de creación, modificación y consulta. RIS06. Aplica restricciones de integridad mediante el uso de disparadores. RIS07. Entiende las ventajas del uso de vistas e índices. <p>No se incluyen en la memoria verificada resultados de aprendizaje relacionados con las competencias transversales CT14 y CT03.</p>
Resultados de aprendizaje de la asignatura
<p>Al término del periodo de enseñanza de esta asignatura, el estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> RA1. Explicar los conceptos básicos relacionados con las bases de datos, sistemas gestores de bases de datos, modelos de datos y su entorno. RA2. Describir las ventajas del uso de bases de datos y de una metodología de diseño en el desarrollo de aplicaciones. RA3. A partir de un problema del mundo real, analizar y organizar los datos que deben almacenarse para responder a las necesidades del usuario, descomponiendo el problema inicial si es necesario y justificando las decisiones tomadas. RA4. Aplicar una metodología de diseño basada en el modelo entidad/relación para representar de manera correcta un conjunto de datos relacionados con un problema propuesto, valorando posibles soluciones alternativas y eligiendo la más adecuada. RA5. Diseñar una base de datos de tipo relacional para un caso real de complejidad media, usando las metodologías que se propongan de manera sistemática, siguiendo criterios de calidad y con un número mínimo de errores. RA6. Implementar una base de datos eficiente, previamente diseñada, en un sistema gestor de bases de datos de tipo relacional mediante el lenguaje SQL, incluyendo las restricciones de integridad y cualquier otro mecanismo necesario para su adecuado uso. RA7. Formular en el lenguaje SQL operaciones que den respuesta a las necesidades de los usuarios, sobre una base de datos de complejidad baja y ejecutarlas sin errores en un sistema gestor de bases de datos de tipo relacional. RA8. Comparar los sistemas de bases de datos relacionales con otros tipos de sistemas de bases de datos, describiendo la aplicabilidad de cada tipo y sus características, con rigor y criterio.

Relación de los resultados de aprendizaje de la asignatura con las competencias

	CI12	CT03	CT14
RA1	X		
RA2	X		
RA3	X	X	X
RA4	X	X	X
RA5	X	X	X
RA6	X	X	X
RA7	X	X	X
RA8	X		X

Contribución de los resultados de aprendizaje de la asignatura a la consecución de los resultados de aprendizaje del título relacionados con la asignatura

	RIS02	RIS03	RIS04	RIS05	RIS06	RIS07
RA1	X		X			X
RA2	X	X	X			X
RA3		X	X			
RA4		X				
RA5		X	X			
RA6				X	X	X
RA7				X	X	X
RA8	X	X	X	X	X	X

Relación entre los tipos de actividades formativas y los resultados de aprendizaje (sólo se muestran las que están más directamente relacionadas)

	GG	SL	TP	EP
RA1	X		X	X
RA2	X		X	X
RA3	X		X	X
RA4	X		X	X

RA5	X			X
RA6	X	X		X
RA7		X	X	X
RA8	X	X		X

Sistemas de evaluación

Los sistemas de evaluación permitirán medir el grado de consecución de los resultados de aprendizaje. De acuerdo con esto:

- La asignatura se considera dividida en tres bloques: actividades de evaluación continua, caso práctico y exámenes escritos. Se podrán imponer requisitos mínimos para superar cada parte, como se indica en el bloque correspondiente.
- La calificación que se obtenga en un bloque, siempre que se hayan superado los requisitos mínimos, se mantendrá en las convocatorias del curso académico en el que se ha obtenido.
- La puntuación de cada bloque se calcula sobre 10.

Bloque 1: Actividades de evaluación continua

A lo largo del semestre se propondrán al alumno diversas actividades que debe realizar, bien durante las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo no presencial. Algunas de estas actividades se realizarán de manera individual y otras en grupo y la mayoría habrán de entregarse mediante el aula virtual.

Incluyen, entre otras:

- Problemas sencillos de diseño
- Ejercicios de SQL
- Cuestionarios
- Elaboración de enunciados de problemas o de preguntas de test
- Ejercicios de autoevaluación y/o evaluación de compañeros

Criterios para su evaluación

- La nota del bloque de actividades, A, representa el 20% de la calificación final de la asignatura.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- La nota de este bloque se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.
- No existe requisito de nota mínima para superar este bloque.
- La nota de este bloque no puede recuperarse mediante ningún examen posterior.

Bloque 2: Caso práctico

Esta actividad, que se desarrolla en sucesivas fases a lo largo del semestre, consiste en realizar el diseño y la implementación de una base de datos a partir de un enunciado correspondiente a un problema del mundo real. Hay que tener en cuenta que:

- Se realizará en pequeño grupo (3 alumnos)
- Habrá al menos tres fases con sus correspondientes entregables
- Se realizarán tutorías programadas al término de algunas fases
- Para que pueda continuarse el trabajo después de cada fase cada grupo debe

contar con el visto bueno del profesor

- Al final se realizará de manera individual una autoevaluación y una evaluación de cada estudiante por sus compañeros de grupo
- Se evaluará tanto el resultado final del trabajo como el proceso global
- Esta actividad permitirá evaluar tanto la competencia técnica asignada a la asignatura como las transversales. Especialmente, de éstas últimas, se hará un seguimiento de la orientación a la calidad y la mejora continua que demuestren los alumnos.

Criterios para su evaluación

- La nota del bloque de caso práctico C representa el 20% de la nota final de la asignatura.
- Es obligatorio superar este bloque con una nota mínima de 5 sobre 10.
- Para superar este bloque es necesario que se vayan superando las distintas fases del mismo mediante el visto bueno del profesor y que los alumnos asistan a las tutorías programadas en el horario que se establezca.
- Es imprescindible la entrega de la documentación final, que deberá cumplir con los criterios que se hayan establecido en cuanto a formatos, herramientas, etc.
- La nota de este bloque es recuperable en otras convocatorias oficiales, diferentes de las del periodo de docencia habitual, mediante la resolución de un nuevo caso práctico. En este caso, la evaluación del caso práctico, además de la entrega de la documentación final, puede también incluir entrevistas personales con el alumno y/o una prueba escrita relacionada con el caso práctico.

Bloque 3: Exámenes escritos

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán exámenes escritos, que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

Criterios para su evaluación

- La nota del bloque de exámenes escritos, E, representa el 60% de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales mediante un examen final, que a su vez puede incluir varias partes, con requisitos de nota mínima en cada una de ellas.
- Pueden realizarse una o más pruebas escritas a lo largo del semestre. En cada prueba debe obtenerse una nota de 5 sobre 10 para que se considere superada.
- Como norma general, pero sin que esto sea vinculante, se indican a continuación tres tipos de exámenes que suelen realizarse y su contribución a la nota de este bloque, siempre que en cada examen se obtuviese un 5 o más:
 - Test - 20%
 - Ejercicios diseño – 40%
 - Ejercicios SQL – 40%

En resumen:

Sistema de evaluación	Descripción	Calificación mínima requerida	Recuperable	Porcentaje de la calificación global
Actividades (A)	Múltiples actividades de evaluación continua	0	NO	20%
Caso práctico (C)	Resolución de un caso práctico en grupo con varias fases	5	SI. Puede añadirse examen escrito y/o entrevista	20%
Exámenes escritos (E)	Uno o más exámenes escritos	5	SÍ. Mediante un único examen	60%

Relación entre sistemas de evaluación y resultados de aprendizaje

<i>Resultados de aprendizaje</i>	Actividades (20%)	Caso práctico (20%)	Exámenes escritos (60%)
RA1	X		X
RA2	X		X
RA3		X	
RA4	X	X	X
RA5		X	X
RA6		X	
RA7	X		X
RA8			X

Cálculo de la nota final de la asignatura

- La copia o el plagio en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos en los tres bloques, la nota final se calcula como: $\text{Nota final} \leftarrow 0,2 A + 0,2 C + 0,6 E$

Si en el bloque de Exámenes se ha obtenido una nota menor de 5, la nota final será la nota de este bloque. Si en el Caso Práctico se hubiese obtenido una nota menor de 5, la nota final nunca podrá superar un 4. Si el alumno no realiza el

caso práctico o no se presenta a ninguna de las pruebas escritas obtendrá una calificación final de no presentado.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

- Para el examen escrito en cada convocatoria oficial, el alumno podrá comentar y revisar los resultados del mismo en las fechas que se indique en la publicación de las calificaciones provisionales, de acuerdo a la normativa vigente.
- Para el resto de pruebas que se realicen durante el semestre, la revisión se realizará en horario de clases, en tutorías programadas o en el horario de tutorías de libre acceso de los profesores.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos". R. Elmasri, R. y S. B. Navathe. Addison-Wesley, 2007 (5ª edición)
- "Sistemas de Gestión de Bases de datos". R. Ramakrishnan, J. Gehrke, McGraw-Hill, 2007 (3ª edición)

Bibliografía adicional

- *Sobre la materia de bases de datos en general*
 - "Tecnología y diseño de Bases de datos". M. Piattini, E. Marcos, C. Calero, B. Vela. Ra-Ma, 2006 (1ª edición).
 - "Introducción a los sistemas de bases de datos". C. J. Date. Addison-Wesley Iberoamericana, 2006 (7ª edición).
 - "Fundamentos y modelos de bases de datos". De Miguel, A. y Piattini, M. Ed. Ra Ma, 1999.
 - "Fundamentos de Bases de Datos". A. Silberschatz, H. F. Korth y S. Sudarshan. Mc Graw-Hill, 2006 (5ª edición).
- *Sobre el diseño de bases de datos*
 - "Diseño de bases de datos relacionales". A. de Miguel, M. Piattini, y E. Marcos. Ed. Ra Ma, 1999.
 - "Diseño de bases de datos. Problemas resueltos". A. de Miguel, P. Martínez, E. Castro, J. M. Cervero, D. Cuadra, A. M. Iglesias y C. Nieto. Ed. Ra-Ma, 2001.
 - " Bases de datos: desde Chen hasta Codd con Oracle". Luque Ruíz I. y otros. Ed. Ra-Ma, 2001.
 - "Database Modeling and Design". T. Teorey, S. Lighstone, T. Nadeau y H.V. Jagadish. Morgan Kaufmann Publishers, 2011 (5ª edición).
 - "Diseño conceptual de bases de datos". C. Batini, S. Ceri, y S. Navathe. Addison Wesley Iberoamericana/Díaz de Santos, 1994.
- *Sobre SQL*
 - "Introducción al SQL para usuarios y programadores" (2ª edición). Rivero, E, Martínez, L., Reina, L., Benavides, J., Olaizola, J. M., Ed. Thomson, 2002.
- *Sobre los SGBD Oracle y MySQL*
 - "ORACLE 8. Guía de aprendizaje". Abbey, M. y Corey, M. J. Oracle Press,

- McGraw-Hill Iberoamericana, (1998).
- MySQL Reference Manual para v 5.0 (en español).
<http://dev.mysql.com/doc/#spanish-5.0>

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Medios materiales utilizados

Pizarra, cañón de vídeo, ordenador

Materiales y recursos utilizados

En el Campus Virtual estarán disponibles materiales y recursos de utilidad para el seguimiento de la asignatura. Entre otros, el programa de la asignatura y la planificación del semestre, las presentaciones usadas por el profesor en las sesiones presenciales, los guiones de las sesiones de laboratorio, tests de autoevaluación, problemas y ejercicios resueltos, problemas y ejercicios propuestos, tareas y actividades virtuales, foros para dudas y enlaces a webs de utilidad para la asignatura.

Igualmente las noticias de interés para la asignatura serán publicadas al menos a través de los foros del Campus Virtual de la asignatura.

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Los estudiantes recibirán dos horas de tutorías programadas en el semestre. Las tutorías programadas se realizarán preferentemente en los horarios de tutorías de libre acceso, pero en cualquier caso se podrán modificar o ampliar para ajustarse a las necesidades horarias de los estudiantes, siempre intentando flexibilizarlas lo máximo posible y dando la oportunidad a los estudiantes de elección entre varios horarios.

Tutorías de libre acceso: Las tutorías se publicarán en la web del Centro, en el Campus Virtual y en la puerta del despacho de los profesores en los plazos previstos por la normativa vigente de tutorías.

También se resolverán dudas a través de los espacios de comunicación del aula virtual.

Recomendaciones

La asignatura de Bases de Datos es fundamental en la formación de un informático, pues introduce una serie de conceptos con los que seguramente deberá trabajar en su vida profesional.

Para obtener un buen resultado se recomienda que los alumnos realicen un estudio continuado de la misma a lo largo del curso, asistiendo y participando activamente en las sesiones presenciales tanto de clases teóricas como de laboratorio y realizando las actividades y ejercicios que se propongan, que generalmente se dejan a disposición de los alumnos en el campus virtual. Teniendo en cuenta el número de horas no presenciales que tiene asignadas la asignatura, se estima que el estudiante debe dedicarle semanalmente unas 6 horas, además de las sesiones presenciales.

Se anima a los alumnos a que consulten la bibliografía para completar o ampliar el material que se les proporciona y planteen a los profesores todas las dudas que les surjan.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015/2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	502382			Créditos ECTS
				6
Denominación (español)	Álgebra Lineal			
Denominación (inglés)	Linear Algebra			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores.			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1º	Carácter	Formación Básica	
Módulo	De Formación Básica			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Rosa M. Navarro Olmo	21	rnavarro@unex.es		
Área de conocimiento	Matemática Aplicada			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
Competencias BÁSICAS y GENERALES:				
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - 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</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>				

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG09 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CG10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II (mencionado en la memoria Verifica de los títulos) para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores/ Software.

Competencias TRANSVERSALES:

CT03: Capacidad para resolver problemas.

CT11: Capacidad para el razonamiento crítico.

Competencias ESPECÍFICAS

CFB01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CFB03: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

Al completar la asignatura de Álgebra Lineal, el estudiante:

RBM01	Aplica los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, probabilidad y estadística a la resolución de problemas.
RBM02	Conoce los aspectos fundamentales del software específico de las Matemáticas y su uso en la resolución de problemas.
RBM03	Conoce la terminología, notación y métodos de las Matemáticas propios de una ingeniería.

Relación de los resultados de aprendizaje con competencias

	RBM01	RBM02	RBM03
CB1	X	X	
CB2	X		X
CB3	X		
CB4	X		
CB5	X		
CG08		X	X
CG09	X		
CG10		X	
CT03	X	X	X
CT11	X	X	X
CFB01	X	X	X
CFB03	X	X	X

Objetivos concretos

(y su relación con las competencias y los resultados de aprendizaje):

1. Saber operar con matrices. Saber calcular las matrices reducidas y escalonada así como sus respectivas matrices de paso. (CFB01,RBM01,RBM02)
2. Saber aplicar el cálculo de matrices a la resolución de sistemas, al cálculo de la matriz inversa y a la eliminación de parámetros. (CFB01,RBM01,RBM03)
3. Conocer y comprender el concepto de espacio vectorial y sus propiedades fundamentales. (CFB01,RBM03)
4. Ser capaz de operar con aplicaciones lineales y conocer sus propiedades fundamentales. (CFB01,RBM03)
5. Conocer y comprender el espacio vectorial euclídeo y sus conceptos fundamentales. (CFB01,RBM03)
6. Saber calcular autovalores y autovectores, así como su aplicación a la diagonalización de endomorfismos. (CFB01,RBM01,RBM03)
7. Resolver problemas con creatividad y confianza en los propios conocimientos. (CFB01, CT03,RBM01,RBM01,RBM02,RBM03)
8. Ser capaz de expresar oralmente o por escrito, de forma correcta, ideas, conocimientos y razonamientos. (CFB01,RBM01,RBM02)
9. Desarrollar la capacidad de observación, generalización, abstracción, razonamiento lógico, deductivo e inductivo, y síntesis. (CFB03, CT03,RBM02)
10. Saber valorar de manera crítica los conocimientos adquiridos. (CT11,RBM02)

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Introducción al razonamiento abstracto. Elementos de álgebra lineal.

Temario de la asignatura

PARTE DE TEORÍA (GG) Y PROBLEMAS (GG Y Seminarios)

Tema 1. Matrices y determinantes.

Las matrices como lenguaje del Álgebra lineal. Concepto de matriz. Notaciones. Aritmética de matrices. Propiedades. Algunas matrices especiales. Determinantes. Propiedades y procedimientos de cálculo de determinantes.

Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales

Transformaciones elementales de matrices. Formas escalonada y canónica de una matriz. Rango. Algoritmo para el cálculo de la matriz inversa. Sistemas lineales, resolución por el método de Gauss. Eliminación de parámetros.

Tema 3. Espacios vectoriales.

Conceptos básicos y propiedades. Caracterización de subespacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal de vectores, propiedades. Variedad lineal generada por un conjunto de vectores, ecuaciones. Base de un espacio vectorial, dimensión. Coordenadas respecto de una base. Uso de transformaciones elementales de matrices para obtención de bases de un espacio vectorial. Interpretación geométrica de variedades lineales. Suma e intersección de variedades, fórmula de la dimensión. Subespacios suplementarios.

Tema 4. Aplicaciones lineales.

Definición y propiedades. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Tipos de aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación lineal. Fórmula de la dimensión. Rango de una aplicación lineal. Composición de aplicaciones. Matriz de un cambio de base. Cambios de base en una aplicación lineal.

Tema 5. Diagonalización de matrices.

Definición de endomorfismo, cambio de base. Endomorfismo o matriz diagonalizable. Autovalores y autovectores. Caracterización de endomorfismo diagonalizable, propiedades. Algoritmo de diagonalización.

Tema 6. Ortogonalidad.

Producto escalar. Espacio euclídeo. Matriz de Gram de un producto escalar. Matrices de Gram respecto de bases distintas. Propiedades de la matriz de Gram. Normas, ángulos y distancias. Bases ortogonales y ortonormales. Independencia lineal de vectores ortogonales. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Subespacios ortogonales y complementario ortogonal. Proyecciones, cálculo. Diagonalización ortogonal.

PARTE PRÁCTICA CON MATLAB (Laboratorio)

Práctica 1. Tutorial de MATLAB.

Práctica 2. Matrices y determinantes.

Práctica 3. Sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales.

Práctica 4. Aplicaciones lineales.

Práctica 5. Ortogonalidad.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	18h	5h	3h		10h
2	22h	6h	2h		14h
3	21h	6h	3h		12h
4	24h	8h	2h		14h
5	22h	5h	3h		14h
6	16h	6h	2h		8h
Evaluación del conjunto		27h	1.5h		25.5
		150	37.5h	15h	97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Relación de actividades con los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura

	RBM01	RBM02	RBM03
Actividades con calificación			
Portafolio			
Práctica 1. Tutorial de MATLAB.		X	X
Práctica 2. Matrices y determinantes.		X	X
Práctica 3. Sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales.	X	X	
Práctica 4. Aplicaciones lineales.	X	X	
Práctica 5. Ortogonalidad.		X	
Entregables de problemas	X		X
Pruebas escritas (examen final)	X	X	X
Actividades sin calificación			
Clases en grupo grande	X		X
Sesiones de laboratorio		X	X
Estudio individual	X		X

Sistemas de evaluación		
<i>Sistemas de evaluación y calificación</i>		
	Número	Ponderación
	Pruebas objetivas (tipo test), semi-objetivas, de desarrollo escrito y resolución de problemas (fases de conocimiento, comprensión y aplicación). Muchos de estos instrumentos de evaluación se pueden aplicar tanto de forma presencial como no presencial, utilizando la plataforma virtual	50
	Pruebas de ejecución y supuestos prácticos (fases de análisis y síntesis).	30
	Cuadernos de laboratorio.	20
<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Evaluación Continua (EC)	<p>Cuadernos de Laboratorios. El cuaderno de Laboratorio lo integrarán todos los entregables realizados por los alumnos dentro de las sesiones de Laboratorio. Éstos incluirán: cuestionarios sobre sesiones guiadas en la sala de ordenadores con el Software MatLab, y entregables de resolución de problemas. Tendrán un peso total en la nota de un 20%.</p> <p>Se considerarán actividades presenciales y no recuperables. Serán fijados con suficiente antelación y puesto en conocimiento tanto de los estudiantes como de otros agentes implicados (agenda del estudiante, página web de la asignatura, etc.)</p>	20%
Examen FINAL (EF)	<p>El peso del examen escrito final es de un 80% sobre la nota final de la asignatura. Se realizará en la fecha oficial de acuerdo a la convocatoria en curso. A este examen final estarán convocados todos los alumnos matriculados en la asignatura, con independencia de si han realizado o no la parte de evaluación continua. Esta parte de la asignatura es recuperable en las sucesivas convocatorias dentro del mismo curso académico. Este examen constará de:</p> <p>Pruebas semi-objetivas y de desarrollo escrito (50%) y Pruebas de ejecución y supuestos prácticos (30%)</p>	80%

Calificación final de la asignatura

Todos los alumnos tendrán que presentarse al examen escrito final de la asignatura. En caso de no presentarse tendrán una calificación de No Presentado (NP).

La calificación final de la asignatura será la suma de la nota del examen final, EF, (ponderada sobre 8 puntos) y de todas las pruebas realizadas dentro de la evaluación continua, EC, (ponderadas sobre 2 puntos). Se considerará, por tanto, que un alumno ha aprobado la asignatura si la suma anterior es igual o superior a 5 puntos.

Las calificaciones obtenidas por el alumno en la parte de EC serán guardadas para todas las convocatorias oficiales de ese curso académico a las que el alumno se presente.

Bibliografía y otros recursos

BÁSICA

- J. DE BURGOS, "ÁLGEBRA FINITA Y LINEAL. DEFINICIONES, TEOREMAS", GARCÍA-MAROTO EDITORES S.L. 2010

Recurso electrónico:

http://lope.unex.es/search~S7*spl?/r502382/r502382/1,1,1,B/frameset~1446971&FF=r502382&1,1,

- J. DE BURGOS, "ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA: 80 PROBLEMAS ÚTILES", GARCÍA-MAROTO EDITORES S.L. 2013.

Recurso electrónico:

http://lope.unex.es/search~S7*spl?/r502382/r502382/1,1,1,B/frameset~1446972&FF=r502382&1,1,

- J. DE BURGOS, "ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA CARTESIANA (TERCERA EDICIÓN)", ED. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. 2013.

Recurso electrónico:

http://lope.unex.es/search~S7*spl?/r502382/r502382/1,1,1,B/frameset~1446973&FF=r502382&1,1,

AMPLIADA

- STANLEY I. GROSSMAN, "ÁLGEBRA LINEAL", ED. MCGRAW-HILL, 1995.
- PROBLEMAS RESUELTOS DE ÁLGEBRA LINEAL, ED THOMSON 2005
- ÁLGEBRA, TEORÍA Y EJERCICIOS. ED. PARANINFO 2005
- Manual de Matlab : "Aprenda Matlab 7.0 como si estuviera en primerd"
<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf>

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso: el horario de tutorías será comunicado a los alumnos al inicio del curso, y se publicará al inicio de cada semestre por todos los cauces oficiales y mediante el aula virtual de la asignatura.

Recomendaciones

Llevar la asignatura lo más al día posible. Participar activamente en las actividades de evaluación continua descritas anteriormente, en particular en la entrega del cuaderno de problemas, el cuaderno de prácticas y en los exámenes escritos.

Se recomienda también seguir el plan de trabajo descrito en la agenda del estudiante e ir a la revisión de los exámenes escritos eliminatorios.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2016/2017

Identificación y características de la asignatura					
Código	501273			Créditos ECTS	6
Denominación (Español)	Análisis y Diseño de Algoritmos (AyDA).				
Denominación (Inglés)	Analysis and Design of Algorithms				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores				
Centro	Escuela Politécnica, Cáceres				
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria		
Módulo	Informática				
Materia	Programación				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Mª Luisa Durán Martín-Merás	I.2 (17)	mlduran@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/		
Pablo García Rodríguez	Subdirección del centro	pablogr@unex.es	gim.unex.es/pablogr		
Alberto Gómez Mancha	I.2 (17)	agomez@unex.es			
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos				
Profesora coordinadora	Mª Luisa Durán Martín-Merás				
Competencias					
Competencias básicas del título:					
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>					
Competencias específicas asignadas:					
<p>CI06: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.</p>					

<p>CI07: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</p>
<p>Competencias transversales asignadas:</p>
<p>CT03: Capacidad para resolver problemas. CT07: Capacidad de análisis y síntesis.</p>
<p style="text-align: center;">Contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido</p>
<p>Fundamentos teóricos de programación y lenguajes de programación. Análisis de la complejidad y computabilidad. Utilización de lenguajes estructurados y orientados a objeto para el desarrollo de sistemas software. Estructuras de datos básicas, sus aplicaciones y propiedades. Técnicas de verificación y validación de programas.</p> <p>La materia comprende tres partes, cada una de ellas se desarrolla tanto en el aspecto teórico como en el práctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se estudian los diferentes aspectos que comprende el análisis de algoritmos en cuanto a eficiencia temporal, espacial y eficacia. • Se estudian diferentes esquemas de diseño de algoritmos. • Se introducen aspectos de formalización sobre la especificación de algoritmos y tipos abstractos de datos.
<p>Temario de la asignatura</p>
<p><u>Tema 1: Verificación formal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Especificación formal con pre- y post-condiciones • Verificación a posteriori • Verificación formal de algoritmos iterativos • Verificación formal de algoritmos recursivos
<p><u>Tema 2: Complejidad algorítmica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo del análisis de algoritmos • Análisis a priori y análisis a posteriori • Eficiencia de un algoritmo: Eficiencia espacial y eficiencia temporal • Noción de Complejidad • Determinación del tiempo de ejecución de un algoritmo: casos peor, mejor, medio • Medidas significativas de problemas comunes • Reglas para el cálculo del tiempo de ejecución de un algoritmo • Notación asintótica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cota superior (O). Propiedades ▪ Cota inferior (Ω). Propiedades ▪ Orden exacto (Θ). Propiedades • Utilidades y significado de las cotas superior e inferior • Ordenes de Complejidad • Medidas Frecuentes. Ejemplos • Análisis de algoritmos de ordenación • Análisis de algoritmos de búsqueda • Repaso del concepto de recursividad y terminación recursiva • Diseño de problemas utilizando recursividad

- Complejidad de algoritmos recursivos
- Ejercicios

Tema 3: Divide y vencerás

- Multiplicación de enteros muy grandes
- Búsqueda binaria
- Ordenación
- Mezcla
- Quicksort
- Búsqueda de la mediana
- Multiplicación de matrices
- Cálculo de potencias
- Ejercicios

Tema 4: Algoritmos voraces

- Características generales
- Algoritmos sobre Grafos
- Árbol de recubrimiento mínimo
- Caminos mínimos
- El problema del cambio (v.1)
- El problema de la mochila (v.1)
- Planificación de tareas
- Ejercicios

Tema 5: Esquemas de Vuelta Atrás y de Ramificación y Poda

- Características generales
- Algoritmos de exploración de grafos
- Recorrido en profundidad
- Recorrido en anchura
- Recorrido de Hamilton
- Recorrido de Euler
- El problema de la mochila (v.2)
- El problema de las n reinas
- Ejercicios
- Características generales del esquema de ramificación y poda
- El problema de la asignación de tareas
- El problema de la mochila (v.3)
- Ejercicios

Tema 6: Esquema de programación dinámica

- Características generales
- Multiplicación de matrices
- Warshall
- El problema del cambio (v.2)
- El problema de la mochila (v.4)
- Caminos mínimos en grafos
- Enfoques que aplican recursión
- Cálculo de los coeficientes binomiales
- El problema del campeonato mundial
- Funciones con memoria

- Ejercicios

Tema 7: Especificación formal

- Especificación de TADs
- Notación de Guttag
- Especificación algebraica de TADs
- Ejercicios prácticos con MAUDE
- T.A.Ds no lineales. Grafos, conjuntos, tablas y colas de prioridad.
- Ejemplos

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Verificación formal.	12,5	5	1,5	0	6
2. Complejidad algorítmica	24,5	7	1,5	0	16
3. Divide y vencerás	9	3	0	0	6
4. Algoritmos voraces	16	4	2	0	10
5. Vuelta atrás +R&P	30	6	4	2	18
6. Programación dinámica	12,5	3	1,5	0	8
7. Especificación formal.	27,5	9	4,5	0	14
Examen	18	3	0	0	15
Evaluación del conjunto	150	40	15	2	93

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Cuando trabajamos en "Grupo Grande", las actividades expositivas cumplen la función de vertebrar el proceso de aprendizaje del alumno durante el desarrollo de la asignatura, habitualmente esta actividad expositiva se acompaña del uso de herramientas para visualizar el material del curso, además del uso tradicional de la pizarra. En el desarrollo de estas sesiones el estudiante debe resolver problemas y responder a cuestiones planteadas por el profesor. También los estudiantes deberán proponer preguntas y plantear dudas a sus compañeros y al profesor.

Cuando trabajamos en "Grupo Pequeño" se seguirá una metodología de *aprendizaje Basado en Problemas* basándose sobre todo en la discusión y debate por parte de los alumnos acerca de diferentes soluciones para un mismo problema.

Además se dispone del *Aula Virtual* donde también es posible abrir diferentes foros de discusión para diferentes problemas donde se aplican de forma práctica los conceptos teóricos de la asignatura.

Los alumnos que no alcanzan los requisitos pueden someter a discusión las soluciones de problemas con el profesor utilizando las horas de tutorías tradicionales.

Considerando como competencias transversales, la habilidad para la toma de decisiones, o la capacidad de exponer ideas y soluciones por escrito, se pueden desarrollar en las actividades de grupo pequeño, tal y como se explica en el apartado de *metodología de*

trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales.

Resultados de aprendizaje*

Resultados de aprendizaje que se corresponden con la memoria verificada del título:

- Justifica la utilización de distintos paradigmas de programación y plataformas de desarrollo de software en un determinado contexto.
- Buscar, analiza, sintetiza y critica nueva información para aprender nuevos lenguajes, algoritmos, técnicas, paradigmas y metodologías de programación aplicables a distintas áreas, teniendo como objetivo la actualización continua de los conocimientos y competencias.
- Analiza, planifica, diseña y desarrolla soluciones algorítmicas y programas robustos y correctos a problemas planteados, argumentando las decisiones tomadas, evaluando el resultado final y documentando el código y el proceso.

Además, al término del periodo de enseñanza de esta asignatura, el estudiante será capaz de:

- Verificar formalmente algoritmos. Demostrar que son matemáticamente correctos.
- Aplicar el concepto de eficiencia temporal y espacial a los algoritmos.
- Analizar la eficiencia de algoritmos, tanto iterativos como recursivos.
- Especificar formalmente, mediante notaciones algebraicas, tipos abstractos de datos.
- Determinar las estructuras de datos adecuadas, según el problema, para almacenamiento de información en memoria principal.
- Comparar diferentes alternativas de implementación de estructuras de datos, razonando sobre la eficiencia espacial y temporal de tales estructuras.
- Diferenciar diversas técnicas de diseño de algoritmos y razonar sobre su aplicabilidad y adecuación a la hora de resolver un problema.
- Comparar la eficiencia temporal de distintas soluciones alternativas que permiten resolver un mismo problema.
- Poder utilizar de manera eficaz un entorno de programación que incluya herramientas de edición, compilación, depuración y documentación de programas.
- Utilizar diferentes técnicas para modelar problemas complejos, planteando soluciones eficientes y efectivas.

Sistema de evaluación

Descripción de los criterios de evaluación

Aspectos a evaluar:

1. Adquisición de conocimientos relacionados con esquemas de programación y con análisis formal de algoritmos.
2. Resolución de problemas relacionándolos con los diferentes esquemas de programación.
3. Capacidad para analizar la eficiencia y la eficacia de los algoritmos.
4. Estructuración clara, concisa y estructurada de los ejercicios y trabajos a presentar
5. Participación activa en clase resolviendo problemas planteados

Actividades e instrumentos de evaluación

Actividades semipresenciales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prueba para evaluación de habilidades en la verificación y análisis de complejidad algorítmica: 25% de las actividades no recuperables (en la semana 5ª) ▪ Resolución de problemas y explicación a los compañeros. Prueba de evaluación: 25% de las tareas no recuperables (en la 9ª semana) ▪ Prueba de Mooshak (Concurso de programación): 25% de las tareas no recuperables (en la semana 10ª) ▪ Prueba de Maude (especificación algebraica): 25% de las tareas no recuperables (aproximadamente en la 14ª semana) 	25% No recuperable
Examen teórico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una parte de teoría, que consistirá en un examen escrito tipo test. Para poder aprobar la asignatura habrá que obtener una puntuación mínima igual o superior al 4 sobre 10 puntos que se pueden obtener en teoría. 	25% Recuperable
Examen práctico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una parte de problemas. Habrá que sacar una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en cada problema para que se pueda calcular la nota media. El examen consistirá en 3 problemas. 	50% Recuperable
	En caso de no alcanzar los requisitos de mínimos indicados en las pruebas de examen, tanto teórico como práctico, no se obtendrá en ningún caso una puntuación final superior a 3. Por defecto será el promedio resultante, salvo que este sea mayor que 3.	

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía de apoyo seleccionada

[Cormen] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, et als. *Introduction to Algorithms*. Ed. M.I.T. Press McGraw Hill, 2001.

[Aho 88] A. Aho; J. Hopcroft; J. Ullman. *Estructuras de datos y algoritmos*. Editorial Addison_Wesley Americana, 1988.

[Franch 01] X. Franch Gutiérrez. *Estructuras de datos. Especificación, diseño e implementación, 3ª edición*. Edicions UPC, 2001.

[Horowitz 95] E. Horowitz; S. Sahni. *Fundamentals of data structures in C++*. Editorial Computer Science Press, 1995.

[Peña 98] R. Peña Martí. *Diseño de programas. Formalismo y abstracción. 2ª ed. Prentice-Hall, 1998*.

*Bibliografía o documentación de lectura obligatoria**

[Martí 04] Narciso Martí; Yolanda Ortega; José A. Verdejo. *Estructuras de datos y métodos algorítmicos. Ejercicios resueltos*. Editorial Pearson – Prentice Hall (Prentice Práctica), 2004.

[Guerequeta 00] R. Guerequeta; A. Vallecillo. *Técnicas de Diseño de Algoritmos, 2ª edición*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 2000. (<http://polaris.lcc.uma.es/~av/Libro/>).

[Brassard 97] G. Brassard; P. Bratley. *Fundamentos de Algoritmia*. Prentice Hall, 2000.

Material elaborado por los profesores para el desarrollo de la asignatura: Visitar la página web de la asignatura en CVUEX.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

El estudiante recibirá 2 horas de tutorías programadas en grupo a lo largo de todo el cuatrimestre (en la 7ª semana de 15)

El horario se publicará con antelación suficiente en el calendario del curso.

Tutorías de libre acceso:

Se publicarán las tutorías de cada profesor en sus respectivos despachos, en el aula virtual de la asignatura y en la web del centro.

También se resolverán dudas en los espacios de comunicación del aula virtual de la asignatura.

Recomendaciones

- Tener superadas las asignaturas de programación de los cuatrimestres anteriores.
- Seguir el plan de trabajo marcado, prestando especial atención a la resolución de problemas.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2016-2017

Identificación y características de la asignatura			
Código	501289	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES		
Denominación (inglés)	MANAGEMENT OF ORGANIZATIÓNS		
Titulaciones	<ul style="list-style-type: none"> - GRADO EN INGENIERIA INFORMÁTICA EN INGINIERÍA DE COMPUTADORES - GRADO EN INGENIERIA INFORMÁTICA EN INGINIERÍA DEL SOFTWARE 		
Centro	ESCUELA POLITÉCNICA		
Semestre	4	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	COMÚN A LA RAMA INFORMÁTICA		
Materia	GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
ANTONIO BERMEJO REDONDO	17 Ed. Teleco	antbermejo@unex.es	epcc.unex.es
Área de conocimiento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD		
Departamento	ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p>1. COMPETENCIAS BÁSICAS</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de un forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tenga 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.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

<p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
<p>2. COMPETENCIAS GENERALES CG11: Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en informática. CG12: Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos (según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería del Software: Verifica del título).</p>
<p>3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CI01: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente. CI02: Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social. CI03: Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p>
...
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Conocer el proceso de administración de una organización indagando la naturaleza y funcionamiento de las tareas directivas.
Temario de la asignatura
<p>TEMA 1: FUNDAMENTOS DE UNA ORGANIZACIÓN</p> <p>1.1. Concepto de organización 1.2. La organización: un sistema 1.3. Presentación de los sistemas</p>
<p>TEMA 2: PROCESO DE DIRECCIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN</p> <p>2.1. Planificación 2.2. Organización 2.3. Dirección del personal 2.4. Control 2.5. Niveles directivos 2.6. Ámbito interno y externo de una organización</p>
<p>TEMA 3: LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA: APERTURA DE UNA ORGANIZACIÓN</p> <p>3.1. Bases de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) 3.2. Grupos de interés de una organización 3.3. Dimensiones de la RSC 3.4. Valoración de la RSC 3.5. Voluntariado corporativo.</p>

TEMA 4: TOMA DE DECISIONES Y SISTEMA DE INFORMACIÓN

- 4.1. Sistema de información
- 4.2. Clasificación de los sistemas de información (I): clásicos o tradicionales
- 4.3. Clasificación de los sistemas de información (II): recientes
- 4.4. *La corporación en web*

TEMA 5: ANÁLISIS ESTRATÉGICO

- 5.1. Posición de la dirección estratégica en la organización
- 5.2. Etapas del análisis estratégico
- 5.3. Análisis y elección estratégica
- 5.4. Implantación del proceso de dirección estratégica

TEMA 6: COMPORTAMIENTO ORGANIZATIVO

- 6.1. Presentación del comportamiento organizativo
- 6.2. Los individuos en la organización
- 6.3. Los grupos en la organización: liderazgo
- 6.4. Nivel de conducta de la organización

TEMA 7: GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- 7.1. Introducción
- 7.2. Selección del personal
- 7.3. Formación del personal
- 7.4. Evaluación y compensación

TEMA 8: CONTROL DE DIRECCIÓN

- 8.1. Proceso de control
- 8.2. Tipos de control
- 8.3. Nuevas pautas para el control
- 8.4. Cuadro de Mando Integral

TEMA 9: La DIRECCIÓN EN EL SIGLO XXI

- 9.1. Competitividad
- 9.2. Gestión del conocimiento e Innovación

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	6	2	1	-	3
2	21	7	2	-	12
3	17	4	3	-	10
4	18	5	1	-	12
5	21,5	7	2	0,5	12
6	21	7	2	-	12
7	7	2	1	-	4
8	7	2	1	-	4
9	9,5	3	1	0,5	5
Evaluación del conjunto	22	1	1	-	20

	150	40	15	-	94
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					
Metodologías docentes*					
<ul style="list-style-type: none"> - Clases teórico-prácticas (teoría y pequeñas actividades complementarias para mejorar la comprensión y participación del alumno. - Seminarios - Tutorías programadas. En tutorías programadas individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante con actividades de formación y orientación. Principalmente se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados. Debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados. - Estudio no presencial. Realización de actividades y trabajos y estudio por parte del estudiante de manera autónoma, individualmente o en grupo. - Las actividades que el estudiante desarrollará de manera no presencial estarán orientadas principalmente a la adquisición de conocimientos básicos en el ámbito de la informática y al desarrollo de los proyectos y trabajos solicitados, bien individualmente o en grupo. <p>Las competencias transversales (nivel medio). Se tratará de una actividad práctica realizada en grupo sobre una situación singular y real de la actividad empresarial en toda su complejidad e incertidumbre sobre aspectos relacionados con la responsabilidad social de la empresa y la ética empresarial.</p>					
Resultados de aprendizaje*					
<ul style="list-style-type: none"> - Asimila la naturaleza y el esquema general de funcionamiento de una organización con especial incidencia en el proceso de dirección. - Aplica a casos prácticos los conocimientos de administración de organizaciones adquiridos previamente, extrayendo además nuevo conocimiento de forma inductiva o deductiva a partir de ellos. - Desarrolla habilidades sociales y comunicativas en el desarrollo de proyectos TIC en equipos de trabajo multidisciplinares/multilingües desde una perspectiva de respeto a los derechos fundamentales y las normativas vigentes. - Conoce y aplica en actividades de nivel medio las competencias transversales fundamentales de la profesión. 					

Sistemas de evaluación*

El sistema de evaluación estará estructurado en base a dos bloques:

Bloque I: Evaluación continua. Estará compuesta de actividades prácticas en seminarios.

Bloque II. Examen parcial y Examen final.

La evaluación se realizará tal como sigue:

Instrumento de evaluación	Descripción	Requisitos	Ponderación sobre calificación final
Actividades Semipresenciales	Realización de actividades individuales y en grupo	- No serán recuperables	40%
Examen parcial	Un examen parcial eliminatorio para las dos convocatorias oficiales del curso. Se realizará en torno a la mitad de septiembre. Comprenderá un doble apartado: Teoría y Práctica (en línea con las actividades prácticas realizadas en las clases teórico-prácticas)	- Deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10 en este examen para alcanzar su condición de eliminatorio. Por tanto, no se considerará la nota de Actividades de seminarios obtenida hasta entonces para alcanzar esta nota media de 5. - No será recuperable, salvo en el Examen final de las dos convocatorias oficiales.	-
Examen final	Examen de convocatoria final. Comprenderá un doble apartado: Teoría y Práctica (en línea con las actividades prácticas realizadas en las clases teórico-prácticas).	-Deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10 para serle aplicada la calificación obtenida en la evaluación continua. - Será recuperable.	60%

Bibliografía (básica y complementaria)

- Organización y dirección de empresas.
García-Tenorio Ronda, J. (coord...)
Madrid: Paraninfo, 2007
- Dirección Estratégica. Desarrollo de la estrategia y análisis de casos.
Bueno Campos, E.; Salmador Sánchez, M^a P., Merino Moreno, C. y Martín Castilla, J.I.
Madrid: Pirámide, 2006.
- Casos prácticos de administración y dirección de empresas.
Castillo Clavero, A. M^a; Abad Guerrero, I. M^a y Rastrollo Horrillo, M^a Á.
Madrid: Pirámide, 2007.
- Liderazgo en las organizaciones
Yuki, Gary
6^a edición
Madrid: Pearson, 2008
- Administración de organizaciones en el entorno actual
Alfredo Aguirre Sádaba, Ana María Castillo Clavero, Dolores Tous Zamora.
Madrid. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.) 2003,2008,2009.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Direcciones web:

- <http://www.invertia.es/> (Página Web de Terra sobre temas empresariales).
- <http://www.strategyclub.com/> Página web dirigida a estudiantes de Dirección Estratégica.
- <http://sosig.esrc.bris.ac.roads/subject-listing/World-cat/stratman.html> Selección detallada de artículos, bases de datos bibliográficas, empresas, materiales didácticos, publicaciones gubernamentales, entidades gubernamentales, publicaciones periódicas.

Material diverso de apoyo facilitado a través del Aula virtual de la asignatura.

Horario de tutorías

Tutorías programadas:

-
- Sesión 1: semana anterior a finalizar el tema 5 (teoría y su evaluación continua correspondiente).
- Sesión 2: semana anterior a finalizar el tema 9 (teoría y su evaluación continua correspondiente).

Tutorías de libre acceso:

De acuerdo con la normativa UEX de comunicación al Departamento de los horarios de tutorías, se pospone hasta la apertura de dicho plazo de comunicación. Figurará entonces en la web del centro, en la puerta del profesor y en el aula virtual de la asignatura.

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clases teóricas tanto para afrontar con un mínimo de garantía la evaluación continua como para superar las pruebas de examen.

Asimismo, se aconseja a ultranza realizar las actividades prácticas programadas (**Seminarios**).