



Escuela Superior de Ingeniería Informática

Presentación

En el año 1991 se crea la Escuela Universitaria de Enxeñaría Técnica en Informática de Xestión de la Universidade de Vigo en el Campus de Ourense junto con la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Xestión, con el fin de dar respuesta a las necesidades de titulados en Informática que demandaba la sociedad gallega. En el año 1999, tras la concesión a este Centro del segundo ciclo de la titulación de Enxeñaría en Informática, cambia su nombre por el de Escuela Superior de Enxeñaría Informática (ESEI).

Actualmente, el Centro oferta las siguientes titulaciones:

- **Grado en Ingeniería Informática:** Titulación adaptada al EEES que incorpora dos perfiles profesionales diferenciados y de elevado atractivo en el entorno socioeconómico gallego:
 - especialidad Ingeniería de Software
 - especialidad Tecnologías de la Información
- **Grado en Inteligencia Artificial:** proporciona la formación amplia, profunda y multidisciplinar que precisan los y las profesionales de este ámbito y que resulta imprescindible para construir con éxito los servicios y aplicaciones inteligentes que están teniendo un impacto tan importante en nuestras vidas a todos los niveles.

Se trata de una titulación interuniversitaria en el Sistema Universitario de Galicia, de cuatro cursos (240 ECTS), en la que las materias de los dos primeros cursos son comunes a las tres universidades (A Coruña, Santiago y Vigo). En tercero y cuarto, en la Universidad de Vigo se desarrolla la orientación en Sistemas de Información Inteligentes (SII).

- **Máster Universitario en Ingeniería Informática:** titulación vinculada al ejercicio de la profesión de Ingeniero/a en Informática, de 90 ECTS y un curso y medio adaptada al EEES. Tiene como objetivo dotar al estudiante titulado de una profunda formación en temas de dirección y gestión del área de tecnologías de la información, así como sólidos conocimientos en tecnologías específicas asociadas a diferentes perfiles profesionales de este ámbito. El titulado adquiere competencias técnicas, de comunicación y liderazgo que le capacitan para poner en marcha su propio negocio o para integrarse en puestos directivos del área TIC en empresas y organizaciones.
- **Máster Universitario en Inteligencia Artificial:** titulación interuniversitaria, impartida por las Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo, que se plantea como un programa completo para la formación de profesionales y emprendedores en esta rama de conocimiento.

Toda la información relativa al Centro y a sus titulaciones se encuentra disponible en la página web esei.uvigo.es.

Organigrama

equipo directivo

Director: Francisco Javier Rodríguez Martínez

- Es el responsable último del funcionamiento de la Escuela, aplicar los acuerdos de los órganos colegiados, ejecutar el presupuesto y representar al Centro tanto dentro de la Universidad como ante las instituciones y la sociedad en general.
- Email: [franjrm\(at\)uvigo.es](mailto:franjrm(at)uvigo.es)
- Teléfono: +34 988 387 002

1. **Subdirector de Planificación:** Pedro Cuesta Morales

- Es el responsable de la planificación, definición, puesta en marcha, evaluación y seguimiento de los procedimientos y procesos de la ESEI.
- Email: pcuesta(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 018

2. **Subdirectora de Organización Académica:** Rosalía Laza Fidalgo

- Es la responsable de la organización de la docencia en la Escuela: horarios, calendarios de exámenes, control docente, control de tutorías...
- Email: rlaza(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 013

3. **Subdirectora de Calidad:** Eva Lorenzo Iglesias

- Es la encargada de asegurar el cumplimiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Email: eva(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 019

4. **Secretaria del Centro:** María Encarnación González Rufino

- Se encarga de levantar acta de los órganos colegiados de la Escuela, así como de dar fe de los acuerdos que en ellos se toman.
- Email: secretaria.esei(at)uvigo.es
- Teléfono: +34 988 387 016

Dentro del equipo directivo, la secretaria del Centro, **María Encarnación González Rufino**, ejerce como **Enlace de Igualdad**, tiene asignadas funciones de dinamización e implantación de las políticas de igualdad. Esta persona es el enlace con la **Unidad de Igualdad de la Universidad de Vigo** para contribuir a la aplicación y seguimiento de las medidas propuestas en el I Plan de Igualdad entre mujeres y hombres de la Universidad de Vigo, cara a la consecución de una participación más equilibrada de las mujeres y de los hombres de nuestra Universidad.

Además del equipo directivo, hay varios profesores y profesoras que se encargan de coordinar las titulaciones:

- **Coordinadora del Grado en Ingeniería Informática:** Eva Lorenzo Iglesias
 - Email: eva(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 019
- **Coordinadora del Grado en Inteligencia Artificial:** Eva Lorenzo Iglesias
 - Email: eva(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 019
- **Coordinadora del Máster en Ingeniería Informática:** Alma Gómez Rodríguez
 - Email: alma(at)uvigo.es

- Teléfono: +34 988 387 008
- **Coordinador del Máster en Inteligencia Artificial:** Francisco Javier Rodríguez Martínez
 - Email: franjrm(at)uvigo.es
 - Teléfono: +34 988 387 002

Localización

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: esei.uvigo.es

Normativa y legislación

Se encuentra disponible en la página web del Centro (esei.uvigo.es), apartado Normativas y Formularios

Servicios del Centro

equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 puestos individuales y diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnología Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proyectos fin de carrera

6 aulas de teoría

6 seminarios para tutorías de grupo

valores añadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primer curso.

Correo electrónico para los estudiantes.

Directorio de almacenamiento para los estudiantes, accesible desde Internet.

Plataforma de e-learning.

Acceso wireless a Internet desde todo el campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociaciones de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Grados y Salón de Actos.

Cafetería.

Grado en Ingeniería Informática

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
006G151V01101	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática	1c	6
006G151V01102	Matemáticas: Análisis matemático	1c	6
006G151V01103	Informática: Programación I	1c	12
006G151V01104	Física: Sistemas digitales	1c	6
006G151V01105	Empresa: Técnicas de comunicación y liderazgo	2c	6
006G151V01106	Matemáticas: Álgebra lineal	2c	6
006G151V01107	Informática: Algoritmos y estructuras de datos I	2c	6
006G151V01108	Informática: Arquitectura de computadoras I	2c	6
006G151V01109	Programación II	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
006G151V01201	Matemáticas: Estadística	1c	6
006G151V01202	Algoritmos y estructuras de datos II	1c	6
006G151V01203	Sistemas operativos I	1c	6
006G151V01204	Ingeniería del software I	1c	6
006G151V01205	Arquitectura de computadoras II	1c	6
006G151V01206	Sistemas operativos II	2c	6
006G151V01207	Redes de computadoras I	2c	6
006G151V01208	Ingeniería del software II	2c	6
006G151V01209	Bases de datos I	2c	6
006G151V01210	Arquitecturas paralelas	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
006G151V01301	Lógica para la computación	1c	6
006G151V01302	Redes de computadoras II	1c	6
006G151V01303	Bases de datos II	1c	6
006G151V01304	Interfaces de usuario	1c	6
006G151V01305	Centros de datos	1c	6

006G151V01306	Dirección y gestión de proyectos	2c	6
006G151V01307	Teoría de autómatas y lenguajes formales	2c	6
006G151V01308	Concurrencia y distribución	2c	6
006G151V01309	Sistemas inteligentes	2c	6
006G151V01310	Hardware de aplicación específica	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática**

Asignatura	Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática			
Código	O06G151V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	García Cutrín, Francisco Javier García Martínez, Xabier			
Profesorado	García Cutrín, Francisco Javier García Martínez, Xabier			
Correo-e	fjgarcia@uvigo.es xabier.garcia.martinez@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura se enmarca dentro de la materia Matemáticas y se imparte en el primer semestre del primer curso. Las otras asignaturas de la materia Matemáticas son: Análisis Matemático para la Informática, en el primer semestre del primer curso, Álgebra Lineal para la Informática, en el segundo semestre del primer curso y Estadística, en el primer semestre del segundo curso. En la asignatura Fundamentos Matemáticos para la Informática se adquieren competencias de la matemática discreta y la lógica, siendo una gran parte de ellas fundamentales para las otras asignaturas de la materia.			
	La asignatura tiene carácter de formación básica. Proporciona la base matemática a muchas de las disciplinas de Ingeniería Informática, incluyendo estructura de datos, algoritmos, programación, teoría de base de datos, teoría de autómatas, lenguajes formales, teoría de compiladores, seguridad informática y sistemas operativos.			

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Adquirir conceptos, procedimientos y estrategias de la matemática discreta y la lógica que tengan aplicación en la informática.	CB1 CG8 CE3 CT4 CT5 CT6 CT9 CT11

RA2. Aplicar los fundamentos matemáticos a la resolución de problemas de la informática.	CB2	CG9	CE3	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA3. Conocer la terminología, notación y métodos de las matemáticas.	CB1	CG8	CE3	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA4. Conocer y aplicar el lenguaje proposicional y la lógica de predicados.	CB2	CG8	CE3	CT4 CT6 CT9 CT11
RA5. Conocer y comprender el concepto y la necesidad del razonamiento abstracto y las demostraciones, siendo de especial importancia la inducción, por su aplicación en la ingeniería informática.	CB1	CG8	CE3	CT4 CT6 CT9 CT11
RA6. Conocer y aplicar las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	CB2	CG9	CE3 CE4	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA7. Conocer y aplicar los conceptos fundamentales de la teoría de números que juegan un papel esencial en la aritmética computacional, en problemas de asignación de memoria y en cuestiones de seguridad informática.	CB2	CG9	CE3 CE4	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA8. Conocer y aplicar técnicas de recuento y de enumeración, así como el análisis combinatorio.	CB2	CG9	CE3	CT4 CT6 CT9 CT11
RA9. Conocer y utilizar estructuras discretas, que son las estructuras abstractas matemáticas usadas para representar objetos discretos y relaciones entre ellos.	CB2	CG9	CE3	CT4 CT6 CT9 CT11
RA10. Estudiar las propiedades básicas de Álgebra de Boole y algunos procedimientos para simplificar funciones booleanas.	CB1	CG8	CE3	CT4 CT6 CT9 CT11
RA11. Conocer las nociones y herramientas elementales propias de la teoría de grafos y su aplicación en la resolución de problemas cotidianos de la informática.	CB1	CG8 CG9	CE3 CE4	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA12. Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático.		CG9	CE4	CT9 CT11
RA13. Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticas en el desarrollo profesional.	CB2	CG9	CE3	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA14. Saber prolongar las teorías de base hacia las aplicaciones que le interese.	CB1	CG8	CE3	CT5 CT11
RA15. Identificar y analizar criterios y especificaciones adecuados a problemas concretos.			CE3	CT4 CT11
RA16. Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados.	CB2	CG9	CE3	CT6 CT11
RA17. Obtener habilidades de aprendizaje necesarias para estudios posteriores.		CG8	CE3	CT4 CT5 CT6 CT9 CT11
RA18. Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones.	CB2	CG9	CE3	CT11

Contenidos

Tema

- 1.- Introducción a la lógica matemática. Conjuntos y aplicaciones. Teoría de números.
- 2.- Inducción y recursividad. Recuento y combinatoria.
- 3.- Relaciones binarias. Álgebras de Boole.
- 4.- Grafos. Árboles.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0.5	1.5
Lección magistral	10	15	25
Resolución de problemas	27	42	69
Resolución de problemas de forma autónoma	4	19	23
Trabajo tutelado	1.5	6	7.5
Examen de preguntas de desarrollo	4	20	24

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la materia.
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la materia por parte del docente que se ilustran con numerosos ejemplos y aplicaciones.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la materia impartida.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se propondrán ejercicios y problemas relacionados con la materia impartida que los estudiantes deben resolver (en grupo) de forma autónoma. Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad.
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre una aplicación de la Teoría de la Recursividad/Teoría de Números/Teoría de Grafos en la informática. Se utilizará Aprendizaje colaborativo como metodología integrada en la actividad.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Realización (en grupo) y defensa de una colección de problemas básicos de cada bloque. La entrega se evalúa entre pares. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA17, RA18.	20	CB1 CG8 CE3 CT6 CT9 CT11
Trabajo tutelado	Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre las aplicaciones de la Teoría de recursividad, Teoría de Números o Teoría de Grafos en la informática. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.	10	CB1 CG8 CE3 CT4 CE4 CT5 CT6 CT9 CT11

Examen de preguntas de desarrollo	Realización de dos prueba parciales sobre los contenidos correspondientes a las sesiones magistrales y la resolución de problemas.	60	CB1 CB2	CG8 CG9	CE3	CT6 CT11
Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.						

Otros comentarios sobre la Evaluación

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES Se recuerda al alumnado la prohibición de uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles durante las pruebas de examen en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

Tampoco se podrán utilizar teléfonos móviles durante el desarrollo de las clases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que siguen la asignatura de forma presencial y por lo tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito a continuación.
- Si un estudiante no realiza alguna de las entregas de ejercicios o de prácticas de ordenador o no se presenta a alguna de las pruebas, se les asignará una calificación de 0 puntos en ellas.
- **Requisitos mínimos para superar la materia:**

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10)

- $P1, P2 \geq 2,5$
- $(P1+P2)/2 \geq 4$
- $E \geq 4$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª Y 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Evaluación teórica-práctica

Descripción: Realización de una prueba objetiva con dos partes: una de carácter teórico-práctico y otra en la que se resolverán ejercicios prácticos. En esta prueba se recogerán los contenidos correspondientes a las sesiones magistrales y a la resolución de problemas.

Calificación: 80%.

Competencias evaluadas: CB1, CG8, CE3, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA9, RA10, RA15, RA18.

Evaluación de las prácticas de ordenador

Descripción: examen práctico de ordenador acerca de los temas tratados en las prácticas de ordenador a lo largo del curso.

Calificación: 10%

Competencias evaluadas: CB1, CG8, CE3, CE4, CT8, CT16, CT18

Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA6, RA8, RA9, RA12, RA15, RA16, RA17, RA18.

Evaluación del trabajo:

Descripción: elaboración y defensa de un trabajo sobre las aplicaciones de la Teoría de la Recursividad, la Teoría de Números o la Teoría de Grafos en la Informática.

Calificación: 10%

Competencias evaluadas: CB1, CG8, CE3, CE4, CT1, CT2, CT5, CT8, CT10, CT16, CT18

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA7, RA11, RA12, RA13, RA14, RA15, RA16, RA17, RA18.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes, a excepción de que, en caso de obtener una calificación superior a 5 en las prácticas de ordenador y en el trabajo durante el cuatrimestre, no tendrán que evaluarse de esas partes y se mantiene la nota.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

- En la evaluación de asistentes de la 1ª edición de actas, en caso de no cumplir los requisitos mínimos para superar la materia, la calificación en actas será:

$$\min(4, (P1+P2)/2)$$

- En la evaluación de asistentes de la 1ª edición de actas, en caso de cumplir los requisitos mínimos para superar la materia, la calificación en actas será:

$$\max(0.8 \times (P1+P2)/2, 0.3 \times P1 + 0.3 \times P2 + 0.2 \times E) + 0.1 \times P + 0.1 \times T$$

P1: nota parcial I (sobre 10); P2: nota parcial II (sobre 10); E: nota media resolución de problemas (sobre 10); P: nota prácticas de ordenador (sobre 10); T: nota trabajo (sobre 10)

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Rosen, K., **Matemática Discreta y sus Aplicaciones**, 9788448140731, 5, McGraw Hill., 2005

Kolman, B., **Estructuras de Matemáticas Discretas para la Ciencia de la Computación**, 9789688807996, Prentice Hall Hispanoamericana,

., **Manual de Maxima**,

Rosen, K, **Discrete Mathematics and Its Applications**, 978-0073383095, 7, McGraw-Hill, 2011

Bibliografía Complementaria

Caballero Roldán R. y otros, **Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos**, 978-84-8322-394-9, 1, Pearson/Prentice Hall, 2007

Epp S. S., **Discrete Mathematics with Applications**, 0495391328, 4, International Thomson Publishing, 2010

García Merayo, F, **Matemática discreta**, 8428335680, 3, Thomson, 2015

García Merayo, F.;Hernández Peñalver, G.;Nevot Luna, A., **Problemas resueltos de Matemática discreta**, 9788428340809, 2, Thomson,

García, C. : López, J. M. , Puigjaner, D.,, **Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos**, 9788428340809, 1, Prentice Hall, 2002

Johnsonbaugh, R, **Matemáticas Discretas**, 9789702606376, 6, Prentice Hall, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Álgebra lineal/O06G151V01106

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Análisis matemático/O06G151V01102

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Análisis matemático				
Asignatura	Matemáticas: Análisis matemático			
Código	O06G151V01102			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Cid Araujo, Jose Angel			
Profesorado	Cid Araujo, Jose Angel			
Correo-e	angelcid@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura se imparte en el primer semestre de la titulación, simultáneamente con la asignatura Matemáticas: Fundamentos Matemáticos de la Informática, y sirve como base para la preparación de la asignatura Matemáticas: Estadística.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE1	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
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE12	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
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Adquirir conceptos, procedimientos y estrategias de Análisis Matemático que tengan aplicación en la informática.	CB1 CB2	CG8	CE1 CE3	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA2: Aplicar el Análisis Matemático a problemas de la informática y a problemas que puedan ser tratados por vía computacional.	CB1 CB2 CB3	CG8	CE1 CE3	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA3: Entender el razonamiento matemático para leer, comprender y construir argumentos matemáticos.	CB2 CB3	CG8	CE1 CE3	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA4: Saber usar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas matemáticos en el desarrollo profesional.	CB1 CB2 CB3	CG8	CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA5: Saber utilizar e interpretar herramientas de software matemático.			CE4 CE12	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA6: Desarrollar capacidades para determinar los requisitos que condicionan la posibilidad de encontrar soluciones a problemas concretos.	CB2		CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA7: Saber buscar soluciones algorítmicas a los problemas que hayan sido planteados y valorar la idoneidad de las respuestas.			CE3 CE4 CE12	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA8: Tener iniciativa para proponer alternativas a soluciones ya encontradas.		CG9		CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA9: Argumentar y justificar lógicamente opiniones y decisiones.	CB1 CB2	CG8	CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
RA10: Ser capaz de comunicar con efectividad ideas y proyectos.	CB3	CG9	CE1 CE12	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11

Contenidos

Tema

BLOQUE I.- Números reales, Sucesiones, Series. Números reales.
Sucesiones.
Series.

BLOQUE II.- Funciones, Derivación, Integración, Sucesiones. Continuidad. Derivación. Integración.

BLOQUE III.- Análisis numérico. Resolución numérica de ecuaciones. Interpolación. Integración numérica.

Prácticas de Laboratorio Sucesiones y series reales. Métodos de resolución de ecuaciones. Interpolación. Integración Numérica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	3	1	4
Lección magistral	16.5	33	49.5
Resolución de problemas	13	26	39
Trabajo tutelado	4	4	8
Seminario	2	10	12
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Examen de preguntas objetivas	3	10	13
Examen de preguntas de desarrollo	2.5	10	12.5

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura por parte del docente que se ilustran con numerosos ejemplos y aplicaciones.
Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio relacionado con la materia impartida
Trabajo tutelado	Apoyo, atención y resolución de las dudas del alumnado.
Seminario	Elaboración de un trabajo en grupo sobre una aplicación del Análisis Matemático en la informática.
Prácticas de laboratorio	En cada práctica de laboratorio se realizarán diversos ejercicios con la ayuda del programa de software libre de cálculo científico y simbólico MAXIMA.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Trabajo tutelado	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Examen de preguntas de desarrollo	Atención y resolución de dudas al alumnado en relación a las diferentes actividades de la materia. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, Campus Remoto, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Resolución de problemas	Realización de una colección de problemas básicos de cada lección. Resultados de Aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.	15	CB1 CB2 CB3	CG8 CG9	CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
Seminario	Realización de un trabajo sobre aplicaciones en la informática del Análisis Matemático. Resultados de Aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA10.	10	CB1 CB2 CB3		CE3 CE4 CE12	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
Prácticas de laboratorio	Realización de ejercicios con ayuda del software matemático MAXIMA. Resultados de Aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA10.	10	CB1 CB2 CB3		CE3 CE4 CE12	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
Examen de preguntas objetivas	Realización de una prueba de conocimientos al final de cada Bloque. Resultados de Aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.	15	CB1 CB2 CB3	CG8 CG9	CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11
Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba al finalizar el semestre en la que se recogerán los contenidos correspondientes a la materia impartida durante las clases de aula. Resultados de Aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA8, RA10.	50	CB1 CB2 CB3	CG8 CG9	CE1	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Evaluación teórico-práctica

Descripción: Realización de una prueba en la que se recogerán los contenidos correspondientes a la materia impartida durante las clases de aula.

Calificación: 80%

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CG8, CG9, CE1, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10.

Prácticas de laboratorio

Descripción: Prueba realizada frente al ordenador sobre los temas tratados en el laboratorio.

Calificación: 10%

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CE3, CE4, CE12, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA10.

Seminario

Descripción: Realización de un trabajo sobre un tema propuesto por el profesor relacionado con las aplicaciones en la informática del Análisis Matemático.

Calificación: 10%

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CB3, CE3, CE4, CE12, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA10.

Los alumnos que hayan superado las Prácticas de laboratorio o el Seminario en la 1ª Edición no tendrán que volver a examinarse de esas partes en la 2ª Edición y mantendrán la calificación obtenida en el apartado correspondiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para la 2ª Edición de actas y Fin de Carrera.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la suma ponderada, según los porcentajes correspondientes, de las notas de cada apartado de la evaluación que corresponda (Asistente, No asistente, 1º Edición, 2ª Edición), teniendo en cuenta que no presentarse a un apartado de la evaluación implica obtener un 0 en dicho apartado.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Larson, R.; Edwards, B.H., **Cálculo 1 y Cálculo 2**, 9786075220154 9786075220178, 10ª, Cengage Learning, 2016

Stewart, J., **Cálculo, conceptos y contexto**, 970-686-543-8, 3ª, International Thomson Ed., 2006

Burden, R.L.; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, 978-607-481-663-1, 9ª, Cengage Learning, 2011

Bibliografía Complementaria

Apostol, T.M., **Calculus, vol. 1**, 84-291-5001-3, 2ª, Reverté, 1965

De Burgos, J., **Cálculo infinitesimal de una variable**, 84-481-1899-5, Mc. Graw-Hill, 1994

Quarteroni, A.; Saleri, F., **Cálculo científico con Matlab y Octave**, 978-88-470-0503-7, Springer, 2006

Isaacson, E.; Keller, H.B., **Analysis of numerical methods**, 0-471-42865-5, John Wiley and Sons, 1966

Rodríguez Riotorto, M. (Traductor), **Manual de Maxima**, Not available,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Estadística/O06G151V01201

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Fundamentos matemáticos para la informática/O06G151V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Programación I				
Asignatura	Informática: Programación I			
Código	O06G151V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	12	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lado Touriño, María José			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro Lado Touriño, María José López Fernández, Hugo Méndez Penín, Arturo José Rodríguez Liñares, Leandro Rodríguez Martínez, David Rodríguez Martínez, Gerardo José Vila Sobrino, Xosé Antón			
Correo-e	mrpepa@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	En esta materia se establecen las bases de la programación estructurada. La base adquirida es imprescindible para poder entender y desarrollar los conocimientos expuestos en numerosas materias a lo largo de los estudios y en la vida profesional. Cualquiera de los tres perfiles profesionales que recogen los ámbitos de actuación más comunes de las/de los ingenieras/os en Informática de hoy en día contempla la necesidad de poseer competencias relativas al desarrollo e implementación del software. Parte del material didáctico puede estar en inglés.			

Competencias	
Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE5	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
CE12	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Adquirir las habilidades básicas para analizar un problema y conseguir desarrollar un programa en un lenguaje de alto nivel que permita solucionarlo.	CB2 CG8 CE3 CT5 CE5 CT7 CE12 CT8 CE13

RA2: Adquirir los conocimientos básicos de programación, independientes del lenguaje de programación utilizado.	CG8	CE3 CE4 CE5 CE12 CE13	CT5 CT7 CT8
RA3: Adquirir buenos hábitos de programación, primando la sencillez y legibilidad de los programas, así como realizando, como paso previo a la programación, un análisis de la solución.	CG8	CE3 CE5 CE12 CE13	CT5 CT7
RA4: Adquirir un conocimiento detallado y práctico de las características y recursos del lenguaje de programación utilizado en el módulo.	CB2 CG8	CE4 CE5	CT5 CT7 CT8
RA5: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	CB2 CG8 CG9	CE4	CT8

Contenidos

Tema	
1. Algoritmos y programas	I. Elementos de un programa: datos y algoritmos II. Codificación de la información en memoria III. Lenguajes de programación IV. Lenguaje máquina y ensamblador V. Lenguajes de alto nivel VI. Compilación vs. interpretación de programas VII. Paradigmas de programación: imperativa, lógica y funcional
2. Metodología de la programación	I. Especificación de algoritmos II. Diseño de algoritmos II.1. Diagramas de flujo II.2. Pseudocódigo III. Codificación y prueba IV. Compilación y ejecución V. Documentación y mantenimiento
3. Variables e instrucciones	I. Estructura de un programa II. Palabras reservadas e identificadores III. Variables, constantes y tipos de datos simples IV. Instrucciones de asignación V. Expresiones aritméticas y lógicas VI. Instrucciones de Entrada/Salida VII. Estructuras de control
4. Programación estructurada	I. Teorema de la programación estructurada II. Diseño descendente
5. Programación modular	I. Funciones y procedimientos II. Declaración y llamada de funciones III. Paso de parámetros IV. Variables locales y globales V. Diseño modular V.1. Divide y vencerás V.2. Backtracking VI. Recursividad VII. Bibliotecas
6. Depuración y Pruebas	I. Errores II. Pruebas
7. Estructuras y uniones	I. Estructuras II. Uniones III. Operaciones IV. Estructuras como parámetros
8. Arrays	I. Definición II. Vectores III. Matrices IV. Arrays multidimensionales V. Arrays como parámetros
9. Ficheros	I. Tipos de acceso: secuencial y directo II. Operaciones con ficheros III. Funciones de tratamiento de ficheros

10. Gestión dinámica de memoria	I. Concepto de puntero II. Asignación y liberación de memoria III. Operaciones con punteros IV. Punteros y funciones V. Punteros y estructuras VI. Punteros y arrays VII. Arrays dinámicos
11. Cadenas	I. Lectura y escritura II. Asignación III. Operaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	64.5	108.5	173
Estudio previo	0	75.5	75.5
Lección magistral	19.5	19.5	39
Examen de preguntas objetivas	0	5.5	5.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	7	0	7

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumnado debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante la aplicación de algoritmos. El objetivo es que el alumnado aplique los contenidos teóricos en la resolución de pequeños problemas de programación.
Estudio previo	Búsqueda, lectura y trabajo de documentación, previo a las clases de aula, que realiza el alumnado de forma autónoma.
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y directrices. El profesorado podrá solicitar la participación activa del alumnado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Estudio previo	Actividad académica desarrollada por el profesorado, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Pruebas que incluyen preguntas con diferentes alternativas de respuesta, con las que se pretende comprobar si se alcanzaron las competencias de la materia. Se hará una prueba por cada tema. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA4, RA5.	20	CB2 CG8 CE3 CE4 CE5 CE8 CE12 CE13
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas de programación o pequeños ejercicios con los que se pretende comprobar si el alumnado alcanzó las competencias de la materia. - Contenidos teóricos (30%). - Contenidos prácticos (50%). Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	80	CB2 CG8 CE3 CE4 CE5 CE8 CE12 CE13

Otros comentarios sobre la Evaluación

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles o electrónicos y ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes

del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

CRITERIOS DE EVALUACIÓN - PRIMERA EDICIÓN DE ACTAS

○ **ALUMNADO ASISTENTE**

El alumnado que realice alguna actividad evaluable, cualquiera que sea el tipo, seguirá el procedimiento de evaluación con las metodologías reflejadas en la tabla indicada en el apartado de evaluación. Además, deberá subir obligatoriamente una foto tipo carné al perfil de la plataforma Moovi en las 2 primeras semanas del curso.

Si un/a estudiante abandona la evaluación continua para asistentes habiendo sido ya evaluado/a de algún contenido de la materia, se considerará que tiene suspensa la convocatoria, y no podrá optar en la misma por la modalidad de no asistente.

○ **ALUMNADO NO ASISTENTE**

- **Examen de preguntas objetivas:** prueba que incluye preguntas con diferentes alternativas de respuesta, con la que se pretende comprobar si alcanzaron las competencias de la materia.

- *Porcentaje en la calificación:* 20%.

- *Competencias evaluadas:* CB2, CG8, CG9, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12, CT5, CT7, CT8.

- *Resultados de aprendizaje evaluados:* RA1, RA2, RA4, RA5.

- **Resolución de problemas y/o ejercicios:** prueba en la que el alumnado debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo y condiciones establecidos, con la que se pretende comprobar si se alcanzaron las competencias de la materia. Dos pruebas:

1. Contenidos teóricos (30%).
2. Contenidos prácticos (50%).

- *Porcentaje en la calificación:* 80%.

- *Competencias evaluadas:* CB2, CG8, CG9, CE3, CE4, CE5, CE7, CE12, CT5, CT7, CT8.

- *Resultados de aprendizaje evaluados:* RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN - SEGUNDA EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para alumnado no asistente.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, para superar la materia es **IMPRESINDIBLE** sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en todas y cada una de las partes que intervienen en la evaluación. En caso de que no se dé esta situación, la calificación final máxima podrá ser de hasta 4 (SUSPENSO).

FECHAS OFICIALES DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://esei.uvigo.es>.

Bibliografía Básica

JOYANES AGUILAR, Luis, **Fundamentos de Programación**, 978-6071514684, 4ª, McGraw Hill, 2020

JOYANES AGUILAR, Luis, RODRÍGUEZ BAENA, Luis, FERNÁNDEZ AZUELA, Matilde, **Fundamentos de Programación. Libro de Problemas**, 978-8448139865, 2ª, McGraw Hill, 2003

JOYANES AGUILAR, Luis, ZAHONERO MARTÍNEZ, Ignacio, **Programación en C: Metodología, algoritmos y estructuras de datos**, 978-8448198442, 2ª, McGraw Hill, 2005

RODRÍGUEZ RANCEL, Mario, **Aprende a programar con pseudocódigo, diagramas de flujo y ejercicios ejemplo resueltos en C**, 978-8493942762, 1ª, aprenderaprogramar.com, 2015

Bibliografía Complementaria

BROOKSHEAR, J. Glenn, **Introducción a la Computación**, 978-8478291397, 12ª, Pearson Educación, 2013

CEBALLOS SIERRA, Francisco Javier, **C/C++ Curso de Programación**, 978-8499648125, 5ª, Ra-Ma, 2019

KERNIGHAN, Brian W., RITCHIE, Dennis M, **El lenguaje de programación C**, 013-1103628, 2ª, Pearson Educación, 1991

PRIETO ESPINOSA, Alberto, LLORIS RUIZ Antonio, TORRES CANTERO Juan Carlos, **Introducción a la Informática**, 978-8448146245, 4ª, McGraw Hill, 2006

VIRGÓS BEL, Ferrán; SEGURA CASANOVA, Joan, **Fundamentos de informática: En el marco del espacio europeo de enseñanza superior**, 978-8448174422, 1ª, McGraw Hill, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Programación II/O06G151V01109

Otros comentarios

El/la estudiante debe preparar la materia, consultando la bibliografía y asistiendo con regularidad a las sesiones prácticas. Debido al carácter práctico de la materia, se recomienda que se realicen todas las actividades propuestas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Sistemas digitales				
Asignatura	Física: Sistemas digitales			
Código	O06G151V01104			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Castro Miguéns, Carlos			
Profesorado	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
Correo-e	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura se imparte en el primer semestre del primer curso. Tiene carácter de formación básica y en ella se adquieren competencias en el análisis y diseño de circuitos digitales. Dichas competencias son fundamentales para las demás asignaturas de la materia. Se utilizará documentación técnica en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CE2	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
CE3	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
CE10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias

RA1. Explicar los fundamentos físicos en los que se basa el funcionamiento de los circuitos digitales y los periféricos, y aplicar los principios básicos de la física para el diseño de instalaciones informáticas.	CB1	CG4	CE2	CT4 CT6
RA2. Conocer las técnicas básicas de análisis y de diseño de los circuitos electrónicos digitales.	CB1	CG5	CE2 CE3 CE32	CT5 CT7 CT8
RA3. Analizar y comprender el funcionamiento de los circuitos digitales que se utilizan en el campo de la Informática.		CG6	CE2 CE3 CE10 CE14 CE27	CT9 CT10 CT11
RA4. Obtener las bases de electrónica digital y sistemas combinacionales y secuenciales específicos para el estudio de la arquitectura de los computadores.		CG8	CE2	CT4 CT6 CT12 CT14

Contenidos

Tema	
1.- Sistemas de numeración y códigos binarios	1.1: Introducción. 1.2: Sistema binario. 1.2.1: Aritmética binaria. 1.3: Sistema hexadecimal. 1.4: Representación y aritmética de cantidades con signo codificadas en binario. 1.5: Conceptos básicos sobre códigos binarios, alfanuméricos y detectores/correctores de errores.
2: Métodos algebraicos de análisis y de síntesis de circuitos lógicos.	2.1: Introducción. 2.2: Nociones acerca de las álgebras de Boole. 2.3: Álgebra de Boole bivalente o de conmutación. 2.3.1: Constantes, variables y funciones lógicas. 2.3.2: Representación de funciones lógicas. 2.3.3: Funciones incompletas (no totalmente definidas). 2.4: Puertas lógicas. Ejemplos de uso. 2.5: Simplificación de funciones lógicas. 2.5.1: Método de Karnaugh-Veitch.
3: Circuitos combinacionales I.	3.1: Introducción. 3.2: Análisis y síntesis de circuitos combinacionales sencillos utilizando circuitos integrados de la escala SSI.
4: Circuitos combinacionales II.	4.1: Introducción a los bloques funcionales combinacionales. 4.2: Circuitos combinacionales MSI. 4.2.1: Decodificadores y demultiplexores. 4.2.2: Codificadores. 4.2.3: Multiplexores. 4.2.4: Comparadores de magnitud. 4.2.5: Generadores / detectores de paridad. 4.2.6: Circuitos aritméticos. 4.3: Análisis y síntesis de circuitos combinacionales utilizando circuitos integrados SSI y MSI.
5: Sistemas secuenciales.	5.1: Introducción. 5.2: Sistemas secuenciales asíncronos. 5.2.1: Biestables asíncronos. 5.3: Sistemas secuenciales síncronos. 5.3.1: Biestables síncronos. 5.3.2: Análisis y síntesis de sistemas secuenciales síncronos. Modelos de Mealy y de Moore. 5.3.3: Bloques funcionales síncronos 5.3.3.1: Contadores. 5.3.3.2: Registros.
6: Memorias semiconductoras.	6.1: Introducción. 6.2: Memorias de acceso directo (RAM). 6.3: Memorias de acceso serie o secuencial. 6.4 Aplicaciones de las memorias semiconductoras.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	43	69
Prácticas de laboratorio	4.5	13.5	18

Resolución de problemas de forma autónoma	0	60	60
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	En las clases de teoría se exponen los conceptos correspondientes a los distintos temas que se indican en el apartado Contenidos de esta guía. Dichos conceptos son fundamentales para poder realizar las prácticas y resolver los ejercicios y/o problemas que se proponen a lo largo del curso. El alumnado participa en estas clases respondiendo a las preguntas que el profesor realiza durante las mismas. Se debe realizar un trabajo personal posterior a cada clase repasando los conceptos expuestos en las mismas.
Prácticas de laboratorio	Las clases de grupo reducido se dedican a realizar prácticas de laboratorio y a resolver ejercicios. El enunciado de las prácticas de laboratorio está disponible desde el comienzo del curso en el siguiente enlace: https://moovi.uvigo.gal . La realización de una práctica consta de dos etapas. La primera etapa consiste en resolver el problema de diseño que se plantea en el enunciado de la misma. Dicho diseño se tiene que realizar durante las horas destinadas a actividades no presenciales previas al día del montaje y/o la simulación de la práctica en el laboratorio de Electrónica. La segunda etapa consiste en montar y/o simular en el laboratorio el funcionamiento del circuito (o circuitos) diseñados en la primera etapa. El alumnado debe asistir al laboratorio con una hoja de papel en la que se detalle el esquema del circuito o circuitos diseñados, así como los pasos dados para diseñar el circuito (o circuitos). Se puede consultar a los profesores de la asignatura cualquier duda sobre la realización de las prácticas, teniendo presente que la tarea de los profesores es la de aclarar dudas y no la de hacerle las prácticas a nadie. Las clases en las que no se hagan prácticas se dedicarán a resolver ejercicios, preferentemente de los que se hayan propuesto previamente para ser resueltos como actividades no presenciales.
Resolución de problemas de forma autónoma	A lo largo del curso se propondrán una serie de ejercicios para ser resueltos de forma autónoma, como actividades no presenciales. Dichos ejercicios están pensados tanto para practicar como para ayudar a comprender los conceptos expuestos en las clases de teoría. Las clases prácticas que no se dediquen a realizar prácticas de laboratorio se dedicarán a resolver ejercicios, preferentemente de los que se hayan propuesto previamente para ser resueltos como actividades no presenciales.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante el horario de tutorías se puede consultar a los profesores de la asignatura cualquier duda sobre los conceptos explicados en las clases de teoría, sobre la resolución de los ejercicios propuestos como actividades no presenciales y sobre las prácticas de laboratorio. Los horarios de tutorías están publicados tanto en las puertas de los despachos de los profesores (despachos 312 y 313) como en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/). Para las tutorías también se pueden utilizar los despachos remotos de los profesores. Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/) como en las puertas de los despachos 312 y 313.
Prácticas de laboratorio	Durante el horario de tutorías se puede consultar a los profesores de la asignatura cualquier duda sobre los conceptos explicados en las clases de teoría, sobre la resolución de los ejercicios propuestos como actividades no presenciales y sobre las prácticas de laboratorio. Los horarios de tutorías están publicados tanto en las puertas de los despachos de los profesores (despachos 312 y 313) como en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/). Para las tutorías también se pueden utilizar los despachos remotos de los profesores. Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/) como en las puertas de los despachos 312 y 313.
Resolución de problemas de forma autónoma	Durante el horario de tutorías se puede consultar a los profesores de la asignatura cualquier duda sobre los conceptos explicados en las clases de teoría, sobre la resolución de los ejercicios propuestos como actividades no presenciales y sobre las prácticas de laboratorio. Los horarios de tutorías están publicados tanto en las puertas de los despachos de los profesores (despachos 312 y 313) como en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/). Para las tutorías también se pueden utilizar los despachos remotos de los profesores. Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en Moovi (http://moovi.uvigo.gal/) como en las puertas de los despachos 312 y 313.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Prácticas de laboratorio	Durante el curso se propone la realización de una serie de prácticas en el laboratorio de Electrónica, consistentes en el montaje y/o simulación de diversos circuitos. La calificación de dichas prácticas y su influencia en la correspondiente nota final se detalla en el Apartado Otros comentarios sobre la Evaluación. Resultados de aprendizaje: todos	20	CB1	CG6 CG8	CE14 CE27 CE32	CT9 CT10 CT11 CT12 CT14
Examen de preguntas de desarrollo	Durante el periodo de exámenes finales correspondiente tanto a la convocatoria de Enero como a la convocatoria de Julio se realizará un examen escrito en el que se plantearán diversas cuestiones y problemas sobre la materia vista a lo largo del curso en las clases de teoría. La calificación de dichos exámenes y su influencia en la correspondiente nota final se detalla en el Apartado Otros comentarios sobre la Evaluación. Resultados de aprendizaje: todos	80	CB1	CG4 CG5	CE2 CE3 CE10	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las personas que se presentan como no asistentes deben comunicarlo por escrito al profesor de teoría antes de que transcurran las 4 primeras semanas del cuatrimestre. De no hacerlo así se les considerará como asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS: a las personas asistentes se les aplicará el siguiente procedimiento de evaluación (ver el apartado Evaluación descrito anteriormente):

_ Por la realización del examen se puede obtener un máximo de 8 puntos en la nota final. Mientras que por la realización de las prácticas se puede obtener una nota máxima de 2 puntos en la nota final.

_ En el caso de que una persona no asista a una práctica sin una justificación válida o no lleve al laboratorio la solución en papel del problema de diseño que se plantea en el enunciado de una práctica, la nota que se le asignará por la realización de dicha práctica será de 0 puntos.

_ Si una persona obtiene una nota igual o superior a 4 puntos en el examen, entonces la nota final que se le pondrá en la convocatoria de enero será igual a la suma de la nota que haya obtenido en el examen más la nota que haya obtenido por la realización de las prácticas.

_ Si una persona obtiene una nota inferior a 4 puntos en el examen, entonces la nota final que se le pondrá en la convocatoria de enero será únicamente la que haya obtenido en el examen, limitándola a un máximo de 3.5 puntos (no se le sumará la nota obtenida por la realización de las prácticas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS: las competencias adquiridas por las personas que se presentan como no asistentes en la convocatoria de enero se evalúan mediante dos pruebas:

Prueba 1: evaluación teórica

Descripción: examen escrito en el que se plantean diversas cuestiones y problemas relativos a los temas indicados en el apartado Contenidos de esta asignatura.

Calificación: dicho examen se valora sobre 8 puntos, siendo necesario obtener una nota mínima de 4 puntos para poder aprobar la asignatura. Este examen se realizará el mismo día, a la misma hora y en el mismo lugar que el correspondiente examen indicado anteriormente para asistentes.

Competencias evaluadas: todas

Resultados de aprendizaje evaluados: todos

Prueba 2: evaluación práctica

Descripción: prueba a realizar en el laboratorio de Electrónica consistente en el diseño, montaje y/o simulación de uno o de varios circuitos. Es responsabilidad de las personas que se presenten como no asistentes aprender a manejar el hardware (placas de entrenamiento de Alecop) y el software [Multisim (NI) e ISIS (Proteus)] que se utiliza en las prácticas de esta asignatura con antelación al día de realización de esta prueba.

Calificación: esta prueba se valorará sobre 2 puntos y se realiza durante el periodo de exámenes finales de la convocatoria de enero.

Competencias evaluadas: todas

Resultados de aprendizaje evaluados: todos

Calificación en actas: en el caso de obtener una nota inferior a 4 puntos en la prueba 1 y/o una nota inferior a 1 punto en la

prueba 2, la nota final que se pondrá en el acta será la nota obtenida en la prueba 1, limitándola a un valor máximo de 3.5 puntos. En el caso de obtener una nota igual o superior a 4 puntos en la prueba 1 y una nota igual o superior a 1 punto en la prueba 2, la nota que se pondrá en el acta será la suma de las notas obtenidas en ambas pruebas (la prueba 1 y la prueba 2).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS: el sistema de evaluación en la convocatoria de Julio consiste en lo siguiente:

Prueba: evaluación teórica.

Descripción: examen escrito en el que se plantean diversas cuestiones y problemas sobre los contenidos de la asignatura.

Calificación: para aprobar la asignatura en esta segunda convocatoria es necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos en el examen, el cual se valora sobre 10 puntos.

Calificación en actas: Si la nota obtenida en la convocatoria de Julio es inferior a la nota obtenida en la convocatoria de Enero, entonces la nota final que figurará en el acta será la obtenida en la convocatoria de Enero. En caso contrario, la nota que figurará en el acta será la que se obtenga en la convocatoria de Julio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS: el sistema de evaluación en la convocatoria de Julio es el mismo que el indicado anteriormente para asistentes correspondiente a la 2ª edición de actas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES Y NO ASISTENTES EN LA CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA: el sistema de evaluación en la convocatoria de fin de carrera es el mismo que el descrito anteriormente para asistentes correspondiente a la 2ª edición de actas.

FECHAS DE EVALUACIÓN: el calendario de exámenes aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web: <http://www.esei.uvigo.es>

NORMAS RELATIVAS A LAS CLASES DE TEORÍA, A LAS CLASES PRÁCTICAS, A LOS EXÁMENES, A LAS PRUEBAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA Y A LAS REVISIONES DE LOS EXÁMENES:

_ Se debe responder a las distintas cuestiones y problemas utilizando correctamente la simbología normalizada ANSI/IEEE Std. 991-1986. De no hacerlo así, no se puntuará el correspondiente ejercicio. Hay que justificar todos los resultados que se obtengan. De no hacerlo así no se puntuará el correspondiente ejercicio. A la hora de puntuar un ejercicio no se dará ningún resultado por sobreentendido y se tendrá en cuenta el método empleado para llegar a la solución propuesta. Con independencia de todas las posibles soluciones matemáticas o electrónicas que pueda tener un problema, sólo se valorarán aquellas que tengan sentido desde el punto de vista de la Electrónica y de la Ingeniería. Si de acuerdo con el enunciado de un problema se pueden plantear varias soluciones, la única que se puntuará será aquella cuya implementación requiera la utilización de un menor número de componentes, a la vez que un menor número de componentes distintos, siendo estos lo más sencillos que sea posible.

_ No se corregirá ningún ejercicio que presente faltas de ortografía o bien caracteres o símbolos ilegibles. Tampoco se corregirá ningún ejercicio escrito con lápiz o con bolígrafo de color rojo o verde.

_ No se corregirá ningún examen al que le falte alguna de las hojas del enunciado o bien alguna de las hojas que se facilitan para responder a las preguntas del examen. No se puede fotografiar el enunciado de los exámenes.

_ Durante los exámenes y las pruebas realizadas en el laboratorio no se pueden utilizar ni tener a la vista libros, apuntes, calculadora, teléfono móvil, tablet, etc. Si durante un examen o una prueba en el laboratorio una persona utiliza o tiene a la vista un teléfono móvil, no se le corregirá dicho examen o prueba y se le pondrá un cero en la correspondiente convocatoria. En el caso de detectar a una persona copiando en un examen, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos. Durante la revisión de un examen no se puede tener a la vista un teléfono móvil o tablet.

_ Durante la revisión de un examen no se puede tener a la vista un teléfono móvil o tablet. En ningún caso se puede fotografiar un examen y en caso de hacerlo se le pondrá un cero en la correspondiente convocatoria.

_ No se puede fotografiar lo que escriban los profesores de la asignatura en los encerados durante las clases y, de acuerdo con el derecho fundamental a la propia imagen reconocido en el art.18.1 de la Constitución española, está prohibido grabar (audio y/o video) las clases teóricas, las prácticas y las tutorías.

_ Cada vez que se vaya al laboratorio de Electrónica a realizar una práctica, hay que llevar al mismo los problemas de diseño que se plantean en el enunciado de la correspondiente práctica resueltos en una hoja de papel. En dicha hoja se deben indicar todos los cálculos necesarios para resolver los problemas de diseño que se plantean en el enunciado de la práctica. También hay que llevar el enunciado de la práctica impreso en una hoja de papel. De no hacerlo así no se permitirá realizar

la práctica y se considerará como no realizada.

_ Durante las clases de teoría, las clases de problemas y las prácticas de laboratorio no se puede tener a la vista ni utilizar un teléfono móvil.

_ A la hora de diseñar un circuito hay que utilizar el menor número de componentes (puertas lógicas y/o bloques funcionales) que sea posible. No se pueden inventar componentes (puertas lógicas y/o bloques funcionales). Sólo se pueden utilizar componentes comerciales o una ampliación de los mismos en lo que se refiere al número de entradas y/o de salidas.

_ No se guardan las prácticas realizadas en cursos pasados.

_ Se penalizará el poner componentes en un problema que no tengan utilidad alguna en relación a dicho problema.

_ A la hora de dibujar un diagrama de estados que describa el comportamiento de un sistema secuencial o bien se utiliza un modelo de tipo Moore o bien se utiliza un modelo de tipo Mealy. En ningún caso se admitirá como válido otro tipo de modelo (o representación).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

John F. Wakerly, **Digital Design: Principles and Practices**, 978-0134460093, 4, Pearson, 2005

Enrique Mandado, **Sistemas electrónicos digitales**, 978-8426721983, Marcombo, 2015

Víctor Nelson y otros, **Digital Logic Circuit Analysis and Design**, 9789861545776, Prentice Hall, 2007

J. E. García Sánchez y otros, **Circuitos y sistemas digitales**, 9788473601252, Tebar Flores, 1992

Bibliografía Complementaria

T. L. Floyd, **Fundamentos de sistemas digitales**, 978-8490353004, Prentice Hall, 2016

Recomendaciones

Otros comentarios

Facilita la labor de aprendizaje el tener unos conocimientos mínimos de Matemáticas y de Física.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Empresa: Técnicas de comunicación y liderazgo**

Asignatura	Empresa: Técnicas de comunicación y liderazgo			
Código	O06G151V01105			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Rodríguez de la Fuente, Marta			
Profesorado	Rodríguez de la Fuente, Marta			
Correo-e	marta@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura busca desarrollar y facilitar herramientas que implementen las técnicas de comunicación y liderazgo, tanto individuales como colectivas. Se empleará el inglés en alguna tipología de ejercicio.			

Competencias

Código	
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.
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.
CG9	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.
CE9	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
CT2	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT13	Espíritu emprendedor y ambición profesional
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
RA1. Trabajo en equipo asumiendo distintos roles: participar, liderar, animar, etc.	CB4	CE9	CT2 CT9 CT10 CT12 CT14

Contenidos	
Tema	
PARTE I: COMUNICACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias técnicas y personales en la dirección 2. Habilidades de comunicación para la dirección 3. Técnicas para hablar en público 4. Hacer y recibir crítica
PARTE II: LIDERAZGO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderazgo 2. Técnicas de negociación eficaz 3. Motivación y cambio de conducta 4. Gestión de la tensión

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	18	22	40
Presentación	10	20	30
Trabajo tutelado	8	12	20
Seminario	4	6	10
Lección magistral	15	15	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	5	10
Presentación	5	5	10

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

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas	Técnica mediante a cuál los alumnos deben resolver un ejercicio expuesto, a partir de los conocimientos trabajados.
Presentación	Exposición verbal en la que el alumnado y el profesorado interaccionan de modo ordenado, presentando cuestiones, exponiendo temas, trabajos, conceptos, o principios de forma dinámica.
Trabajo tutelado	Trabajos realizados bajo la supervisión del profesorado.
Seminario	Apoyo, atención y resolución de dudas y/o cuestiones del alumnado.
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los contenidos básicos de la materia complementada con los medios multimedia disponibles.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El alumnado tendrá seguimiento continuo y una atención personalizada y de grupo. La actividad personalizada es una actividad académica que tiene como finalidad reparar en las necesidades y consultas del alumnado en relación que materia. Las tutorías se impartirán tanto en presencial como telemáticamente. En este último caso, se deberá solicitar cita previa.
Seminario	El alumnado tendrá seguimiento continuo y una atención personalizada y de grupo. La actividad personalizada es una actividad académica que tiene como finalidad reparar en las necesidades y consultas del alumnado en relación que materia. Las tutorías se impartirán tanto en presencial como telemáticamente. En este último caso, se deberá solicitar cita previa.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Resolución de problemas	Asistencia y resolución de casos propuestos en los grupos prácticos. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	40			CE9	CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14
Presentación	Exposiciones orales donde se valorarán principalmente las habilidades comunicativas Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	35			CE9	CT9 CT10 CT12 CT13 CT14
Trabajo tutelado	Se valorará las dotes y soportes de apoyo a la comunicación, la capacidad de realización de trabajos, la búsqueda de información de calidad, el trabajo en equipo, así como las dotes de liderazgo. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	20			CE9	CT9 CT10 CT12 CT13
Resolución de problemas y/o ejercicios	Esta pruebas busca evaluar la asimilación de los contenidos de la materia a nivel práctico. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2	5	CB2 CB4 CB5	CG9	CE9	CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

ALUMNOS ASISTENTES

La evaluación anterior es válida para alumnos asistentes que realicen evaluación continua. El alumnado deberá aprobar cada una de las pruebas de evaluación enumeradas anteriormente para superar la materia con un mínimo de un 5.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

ALUMNOS NO ASISTENTES

Para el caso de alumnos NO ASISTENTES, la materia se evaluará con un examen teórico-práctico que representará el 100% de la calificación de la materia. Para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10. El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

CONVOCATORIA DE JULIO

El alumnado será evaluado con un único examen presencial. Para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10. El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

CONVOCATORIA FIN DE CARRERA

Aquellos/las alumnos que cumplan las condiciones marcadas por la Universidad de Vigo para la realización de la convocatoria de fin de carrera, realizarán un único examen presencial. El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

PROCESO DE CALIFICACIÓN EN ACTAS

Si no supera alguna de las pruebas de evaluación con un mínimo de 5 sobre 10, la nota que se pondrá en actas será la mayor de las de la parte que tenga superadas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Bergström, B., **Técnicas esenciales de comunicación visual**, 9788493588199, 1ª edición, PROMOPRESS, 2009

Bernal García, J.J. et al., **20 herramientas para la toma de decisiones: Método del caso**, 9788493602819, Especial directivos, CissPraxis, 2007

Boyatzis, R., **Liderazgo emocional**, 9788423423590, Deusto, 2006

Cardona Soriano, P.; García Lombardía, P., **Cómo desarrollar las competencias de liderazgo**, 978-84-313-2309-7, 5ª edición, EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, S.A., 2016

Clark, C., **Cómo transmitir instrucciones con eficacia : técnicas para mejorar la comunicación en las reuniones de trabajo**, 84-234-1677-1, Deusto, 1999

Domínguez, C., **Técnicas de expresión oral : o uso expresivo da voz**, Galaxia,

Medrano Martínez, C.L., **Outros 50 xogos de lingua: técnicas de comunicación oral e escrita**, 978-84-8302-239-9, Última edición disponible, Xerais, 1998

Merayo Pérez, A., **Curso práctico de técnicas de comunicación oral**, 978-84-309-3736-3 84-309-3736-6, 2ª edición, Tecnos, 2001

Slideshare, **Presentaciones**,

TED Talk, <https://www.ted.com/talks?language=es>,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aprendizaje basado en proyectos/O06G150V01701

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Álgebra lineal**

Asignatura	Matemáticas: Álgebra lineal			
Código	O06G151V01106			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Carácter FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Faro Rivas, Emilio			
Profesorado	Faro Rivas, Emilio			
Correo-e	efaro@dma.uvigo.es			
Web	http://torricelli.uvigo.es/algebraesei/			
Descripción general	Esta asignatura se enmarca dentro de la materia Matemáticas y se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso. La asignatura tiene carácter de formación básica.			

Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE1	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
CE3	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
CE12	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
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1. Saber usar la eliminación Gaussiana para hallar una forma escalonada y la forma escalonada reducida de una matriz.	CB2	CG8	CE1 CE3 CE12	CT4 CT6 CT11
RA2. Comprender y saber resolver las cuestiones de existencia, unicidad y existencia universal para los sistemas de ecuaciones lineales.	CB2	CG8	CE1	CT4 CT6 CT11
RA3. Comprender el producto de matrices y su relación con la composición de aplicaciones lineales y conocer y saber aplicar sus propiedades algebraicas.	CB2	CG8	CE1	CT4 CT6 CT11
RA4. Comprender lo que implica para una matriz el tener una inversa por la derecha, una inversa por la izquierda o ser inversible.	CB2	CG8	CE1	CT4 CT6 CT11

RA5. Saber operar con matrices por bloques y conocer sus propiedades y aplicaciones.	CB3	CG8	CE1	CT4
		CG9	CE3	CT6
				CT7
				CT11
RA6. Comprender el concepto de determinante de una matriz cuadrada, sus propiedades y el uso de las mismas en el cálculo de un determinante, así como saber usar el método de cofactores para el cálculo de determinantes.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA7. Comprender el concepto de espacio vectorial y de aplicación lineal y la relación entre el núcleo e imagen de una aplicación lineal y el espacio nulo y el espacio columna de una matriz.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA8. Comprender la relación entre las cuestiones de existencia universal y unicidad y las cuestiones de "independencia lineal de" y "vector generado por" el conjunto de vectores columna de una matriz, así como la relación con las propiedades de "sobreyectividad" e "inyectividad" de una aplicación lineal.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA9. Hallar una base del espacio nulo (núcleo de una aplicación lineal) o del espacio columna (espacio imagen de una aplicación lineal) de una matriz dada.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA10. Hallar las ecuaciones cartesianas de un subespacio definido mediante generadores, así como saber hallar una base y las ecuaciones cartesianas del subespacio suma y del subespacio intersección de dos subespacios de R^n .	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA11. Hallar las coordenadas de un vector relativas a una base dada y la matriz de cambio de coordenadas de una base a otra.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA12. Usar coordenadas para trasladar problemas en espacios vectoriales abstractos a problemas en R^n .	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA13. Hallar la matriz de un endomorfismo de un espacio vectorial relativa a una base y conocer el efecto de un cambio de base en la misma.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA14. Comprender el concepto de diagonalización de una matriz cuadrada y conocer sus aplicaciones al cálculo de potencias de (y, en general, la evaluación de un polinomio en) una matriz cuadrada.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA15. Comprender el concepto de vector propio y de autovalor de una matriz cuadrada.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA16. Saber hallar el polinomio característico de una matriz cuadrada, su relación con los autovalores y el espectro de la matriz, así como el concepto de multiplicidad algebraica de los autovalores.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA17. Saber hallar una base del espacio propio de un autovalor de una matriz cuadrada y saber hallar una diagonalización de una matriz una vez conocidos sus autovalores.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA18. Comprender los conceptos de producto escalar y ortogonalidad en R^n y comprender el espacio nulo de una matriz como el espacio ortogonal al espacio fila de la misma.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA19. Saber hallar la proyección ortogonal de un vector sobre la recta determinada por un vector no nulo y saber usar estas proyecciones para ortogonalizar una base de un subespacio de R^n mediante el proceso de Gram-Schmidt.	CB2	CG8	CE1	CT4
			CE12	CT6
				CT11
RA20. Comprender el problema de mínimos cuadrados asociado a un sistema de ecuaciones lineales incompatible y saber resolverlo mediante las correspondientes ecuaciones normales.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA21. Conocer las propiedades de ortogonalidad de los espacios propios de una matriz simétrica y usarlas para hallar una diagonalización ortogonal de una matriz simétrica.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA22. Comprender el concepto de forma cuadrática y saber representarla mediante una matriz simétrica.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA23. Comprender el concepto de cambio de variable en una forma cuadrática y saber hallar su efecto sobre la matriz que la representa.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT6
				CT11
RA24. Saber hallar una diagonalización de una forma cuadrática y saber usarla para clasificarla y para determinar sus valores máximo y mínimo en vectores unitarios.	CB2	CG8	CE1	CT4
				CT5
				CT6
				CT11

Contenidos

Tema

BLOQUE I

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:
Operaciones elementales.
Forma Escalonada y Forma Escalonada Reducida.
Ecuaciones vectoriales.
Ecuaciones matriciales y sistemas homogéneos.

APLICACIONES LINEALES
Independencia lineal y aplicaciones lineales.
Aplicaciones lineales y las cuestiones de existencia y unicidad.

MATRICES:
Producto de matrices. Factorización "L"- "U".
Matrices inversibles.
Matrices por bloques.
Subespacios y bases.
Dimensión y Rango.

BLOQUE II

DETERMINANTES:
Definición de determinantes y cofactores.
Cálculo por operaciones elementales.
Aplicaciones de los determinantes.

ESPACIOS VECTORIALES:
Definición y ejemplos de espacio vectorial.
Coordenadas y cambios de base.
Subespacios vectoriales.
Aplicaciones lineales y subespacios asociados.
Matriz de una aplicación lineal y cambio de base.
Semejanza de matrices.

DIAGONALIZACIÓN:
Vectores propios y valores propios.
Espacio propio de un autovalor.
Polinomio característico.
Matrices diagonalizables y aplicaciones.

BLOQUE III

ORTOGONALIDAD Y MÍNIMOS CUADRADOS:
Producto interior y ortogonalidad.
Proyección ortogonal sobre un subespacio.
Algoritmo de Gram-Schmidt y factorización QR.
Problemas de mínimos cuadrados.

MATRICES SIMÉTRICAS Y FORMAS CUADRÁTICAS:
Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
Formas cuadráticas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Cálculo matricial.
- Aplicaciones geométricas en el plano y en el espacio.
- Diagonalización de matrices.
- Espacios vectoriales euclídeos.
- Clasificación de formas cuadráticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	36	60
Resolución de problemas	16.5	24.75	41.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	13	11.75	24.75
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	9	12
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	9	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la materia por parte del docente que se ilustran con numerosos ejemplos y aplicaciones.

Resolución de problemas Planteamiento, análisis y resolución de uno o varios problemas o ejercicios relacionados con la materia previamente impartida. Dichos problemas o ejercicios ilustrarán o completarán la explicación de cada lección.

Paralelamente, se propondrán ejercicios y problemas que los estudiantes deberán resolver. Las respuestas serán calificadas y esta calificación será parte de la evaluación continua.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.
Lección magistral	En las tutorías se atenderá a aquellos alumnos que necesiten una explicación más personalizada de cualquier aspecto de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de una prueba tipo test cada semana.	0	CG8 CE1
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA24.		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de dos pruebas parciales correspondientes a los dos primeros bloques de contenidos.	0	CG8 CE1
	Resultados de aprendizaje evaluados: <input type="checkbox"/> primer parcial: RA1 al RA5. <input type="checkbox"/> segundo parcial: RA6 al RA17.		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final de toda la asignatura al terminar el curso el cual constará de preguntas objetivas y de preguntas de desarrollo.	100	CB2 CG8 CE1 CT4 CB3 CG9 CE3 CT5 CE12 CT6 CT7 CT11
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA 1 al RA 24.		

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES, NO ASISTENTES, 1ª EDICIÓN DE ACTAS Y 2ª EDICIÓN DE ACTAS

La nota de *evaluación continua* (EVC) es la reducción a la escala 0 a 5 de la media ponderada de tres notas: las dos obtenidas en los dos exámenes parciales (P1, P2) y la nota global obtenida en los cuestionarios de prácticas (C). Los pesos en esta media ponderada son los siguientes:

Prueba: P1 P2 C

Peso: 35% 45% 20%

De acuerdo con lo anterior la nota de *evaluación continua* tiene un valor máximo de 5 (correspondiente a realizar todas las pruebas perfectas) y se obtiene por la fórmula:

$$EVC = 5 * (35*P1 + 45*P2 + 20*C) / 100$$

La nota final del curso, NFC, es la nota obtenida en el examen final incrementada por una cantidad proporcional tanto a la nota de *evaluación continua* como a la diferencia entre la máxima nota posible (10) y la obtenida en el examen final.

Concretamente, Si F es la nota obtenida en el examen final reducida a la escala de 0 a 1 y EVC es la nota obtenida en la *evaluación continua* (escala de 0 a 5), la nota final del curso es la calculada por la fórmula:

$$NFC = 10 * F + EVC * (1 - F).$$

Esta fórmula implica que en caso de tener un cero en la *evaluación continua* (cero en cada una de las pruebas), la nota final del curso será la obtenida en el examen final (de 0 a 10). También implica que en caso de no presentarse o sacar un cero en el examen final, la nota final del curso será la nota de *evaluación continua* y por tanto no podrá ser superior a 5.

Competencias evaluadas: CB2, CB3, CG8, CG9, CE1, CE3, CE12, CT4, CT5, CT6, CT7, CT11.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1 al RA24.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EXAMEN DE FIN DE CARRERA

Descripción: Prueba objetiva escrita que incluirá evaluación de conceptos teóricos y resolución de ejercicios.

% Calificación: 100%.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, la calificación en actas será el redondeo simétrico a 1 decimal de la nota final obtenida en la asignatura: Round (NFC , 1).

En la primera edición de actas, en caso de no haber realizado ninguna prueba de evaluación continua y no haberse presentado al correspondiente examen final, la calificación será de "No Presentado". En caso de haber realizado alguna prueba de evaluación continua y no haberse presentado al examen final, la calificación sólo podrá ser de "No Presentado" mediante acuerdo con el profesor.

En la segunda edición de actas, la calificación será de "No Presentado" solamente en caso de que hubiese sido "No Presentado" en la primera edición de actas y de no haberse presentado al correspondiente examen final de segunda convocatoria.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <https://esei.uvigo.es/docencia/exames/>.

OTRAS OBSERVACIONES

INSCRIPCIÓN A LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y EXAMENES: Para poder realizar cualquiera de las dos pruebas de evaluación continua o cualquiera de los exámenes finales (tanto en primera como en segunda oportunidad), todo estudiante habrá de inscribirse a través de la correspondiente herramienta informática dentro del plazo estipulado para ello, el cual será anunciado con una antelación de al menos 5 días naturales.

COMPROMISO ÉTICO:

Se espera de todo el alumnado un comportamiento ético en todas las pruebas de evaluación, las cuales deben reflejar verazmente los conocimientos y la preparación reales alcanzados. Se recuerda al alumnado que el Estatuto del Estudiante Universitario establece, en su artículo 13.2.d), el deber de :

"Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

INFRACCIÓN DEL COMPROMISO ÉTICO:

Uno de los tipos de infracciones del compromiso ético se detecta cuando en dos trabajos o exámenes aparecen *coincidencias significativas** que serían del todo imposibles sin que un autor hubiera tenido acceso al trabajo del otro o ambos a una fuente externa. En tales casos se considerarán como faltas de igual gravedad la de quien haya accedido al trabajo ajeno y la de quien haya permitido el acceso a su propio trabajo.

La penalización por una infracción del compromiso ético del tipo descrito, en una prueba de evaluación continua, consistirá en la expulsión del sistema de evaluación continua, de forma que todo implicado será evaluado siguiendo los criterios de evaluación para no asistentes indicados más arriba. En el caso de que dicha infracción se dé en un examen final, la penalización será la calificación de cero en ese examen para todos los implicados.

() Se entiende por "coincidencia significativa" o "elemento indicativo de copia" a una frase o expresión de rasgos peculiares (con frecuencia inexactitudes y/o errores), que inexplicablemente se repite idéntica en varios trabajos o exámenes de distintos estudiantes y cuya repetición ninguno de los implicados puede explicar a satisfacción del examinador.*

Fuentes de información

Bibliografía Básica

David C. Lay, **Linear Algebra and Its Applications**, ISBN-13: 978-0-321-38517-8, 4 Ed, Addison-Wesley, 2006

Bibliografía Complementaria

Rodríguez Riotorto, Mario, **Maxima Handbook**, Disponible en <http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf>,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Informática: Algoritmos y estructuras de datos I**

Asignatura	Informática: Algoritmos y estructuras de datos I			
Código	O06G151V01107			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Laza Fidalgo, Rosalia			
Profesorado	Laza Fidalgo, Rosalia Novo Lourés, María Pavón Rial, María Reyes			
Correo-e	rlaza@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura es obligatoria en el segundo semestre de primer curso. Es una continuación de la asignatura de programación impartida en el primer curso. Esta asignatura capacita al alumno para enfrentarse a problemas de programación complejos imprescindibles para cursar las siguientes asignaturas del plan de estudios. En esta asignatura no se emplea el inglés como lengua de impartición ni en el material docente.			

Competencias

Código	
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.
CG9	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.
CE3	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
CE12	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Concebir, desarrollar y utilizar de forma eficiente los tipos de datos y estructuras más adecuados a un problema.	CB2 CG9 CE13 CT4 CT6 CT11

RA2: Encontrar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones propuestas.	CB2 CB3	CG9	CE3 CE12 CE13 CE25	CT4 CT6 CT7 CT11
RA3: Determinar la complejidad en tiempo y espacio de diferentes algoritmos.	CB2	CG9	CE3 CE12 CE13	CT6 CT11 CT14
RA4: Conocer la recursividad como herramienta de construcción de programas.	CB2	CG9	CE12 CE22 CE25 CE28	CT6 CT11
RA5: Programar aplicaciones de forma fuerte, correcta y eficiente teniendo en cuenta restricciones de tiempo y coste, y eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	CB2	CG9	CE25 CE28	CT6 CT7 CT10 CT11
RA6: Conocer nuevas técnicas de programación, en particular el uso de memoria dinámica y las estructuras de datos enlazadas que están en la base de muchas aplicaciones.	CB2	CG9	CE3 CE12 CE25 CE28	CT6 CT11
RA7: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	CB2	CG9	CE3 CE13 CE25 CE28	CT6 CT11
RA8: Saber analizar, especificar e implementar estructuras de datos lineales desde una perspectiva de los TAD.	CB2	CG9	CE13 CE25	CT6 CT7 CT11
RA9: Saber resolver problemas utilizando los TAD más apropiados.	CB2	CG9	CE3 CE12 CE13 CE22	CT6 CT7 CT11
RA10: Conocer el funcionamiento y las técnicas básicas de ordenación de la información y la consulta eficiente de la misma.	CB2	CG9	CE12 CE13 CE22 CE28	CT6 CT11

Contenidos

Tema

Análisis de la eficiencia de algoritmos.	- Notaciones Asintóticas. - Análisis de algoritmos. - Reglas prácticas para el cálculo de eficiencia.
Estructuras de datos dinámicas.	- Las referencias como enlace. - Gestión de estructuras enlazadas. - Estructura enlazada simple. - Estructura doblemente enlazada. - Estructura circular - Nodo centinela - Gestión de estructuras enlazadas con nodos centinela
Tipos abstractos de datos. Estructuras lineales.	- Abstracción - TAD Pila - TAD Cola - TAD Lista
Algoritmos de búsqueda.	- Búsqueda Lineal. - Búsqueda Binaria. - Búsqueda Hashing.
Diseño de algoritmos recursivos.	- Ejemplos de recursividad. - Recursividad y variables locales.
Algoritmos de ordenación	- Ordenación por Inserción. - Ordenación por Selección. - Ordenación Burbuja. - Ordenación QuickSort. - Ordenación MergeSort
Técnicas de Verificación y Pruebas	- Fundamentos de prueba del software - Casos de prueba JUnit

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Flipped Learning	4.5	20	24.5

Resolución de problemas	10.5	20.5	31
Prácticas de laboratorio	23	20	43
Aprendizaje colaborativo.	4	14.5	18.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	4.5	15.5	20
Proyecto	2	2.5	4.5
Presentación	1	7.5	8.5

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

Metodologías

Metodologías	Descripción
Flipped Learning	Para las clases de teoría, el profesor proporcionará recursos de aprendizaje y material de trabajo para que el alumnado lo utilice fuera del aula y se hará uso del tiempo de clase para facilitar y potenciar el proceso de adquisición y práctica de conocimientos.
Resolución de problemas	Durante las sesiones de aula el profesor propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias para mejorar la comprensión de los recursos de aprendizaje proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico de la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto determinado. Ejercicios prácticos a través de los laboratorios. Se empleará para la resolución de problemas a lenguaje de programación JAVA.
Aprendizaje colaborativo.	Cada miembro del grupo del proyecto desarrollado, deberá explicar su parte a cada uno de sus compañeros. De forma que todos tengan un control absoluto de la totalidad del proyecto.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor supervisa las soluciones software de las actividades propuestas para realizar en los laboratorios.
Aprendizaje colaborativo.	El profesor supervisará y tutorizará el proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas. La supervisión se realizará de forma presencial.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio como mínimo al 90% de las mismas. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10	10	CB2 CB3 CG9 CE3 CE12 CE13 CE22 CE25 CE28 CT4 CT6 CT7 CT11
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los algoritmos y estructuras de datos. El alumno debe desarrollar en Java las soluciones adecuadas y correctas de forma individual. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6, RA8, RA9, RA10	50	CB2 CB3 CG9 CE3 CE12 CE13 CE22 CE25 CE28 CT4 CT6 CT7 CT11
Proyecto	El final del cuatrimestre, el alumno realizará una prueba individual, en la que tendrá que modificar el proyecto realizado durante lo cuatrimestre. Resultados de aprendizaje: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10	20	CB2 CB3 CG9 CE3 CE12 CE13 CE22 CE25 CE28 CT6 CT7 CT10 CT11
Presentación	Durante el cuatrimestre, el profesor realizará una evaluación conjunta sobre el proyecto que se está desarrollando. El objetivo es comprobar que todos los miembros del grupo entienden la totalidad del proyecto. Resultados de aprendizaje: RA1, RA5, RA7, RA9, RA10	20	CB2 CB3 CG9 CE3 CE12 CE13 CE22 CE25 CE28 CT6 CT7 CT10 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.1 * (asistencia como mínimo al 90% das prácticas de laboratorio) + 0.2 * (nota media de las presentaciones en grupo sobre el proyecto) + 0.2 * (nota individual del proyecto) + 0.5 * (nota media de las tres pruebas de

resoluciones de problemas)

- El primer punto se obtiene por la asistencia al 90% de las clases prácticas
- dos puntos por la evaluación grupal de las diferentes exposiciones y defensas realizadas sobre el proyecto
- dos puntos por la evaluación individual del proyecto
- cinco puntos máximos por la evaluación individual de resolución de problemas.

Para poder presentarse a la prueba individual del proyecto es obligatorio realizar todas las presentaciones en grupo. Y para poder aplicar la fórmula anterior es necesario que el alumno obtenga como mínimo un 5 en la calificación individual del proyecto y en la media de las pruebas de resoluciones de problemas .

Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0.

Proceso de calificación de las actas

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5. En caso de suspender, se guardará para la 2a. convocatoria cualquiera de las partes aprobadas (proyecto o resolución de problemas), y se calificará en acta con la nota media de las dos partes, en caso de superar el 5 en esa media se pondrá la calificación de 4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = $0.2 * (\text{presentación individual del proyecto}) + 0.2 * (\text{nota individual del proyecto}) + 0.6 * (\text{nota media de las tres pruebas de resoluciones de problemas})$

Para poder presentarse a la prueba individual del proyecto es obligatorio realizar todas las presentaciones. Y para poder aplicar la fórmula anterior es necesario que el alumno obtenga como mínimo un 5 en la calificación individual del proyecto y en la media de las pruebas de resoluciones de problemas.

Las competencias y los resultados de aprendizaje son los mismos que para los asistentes, porque hacen exactamente el mismo trabajo; la única diferencia es la asistencia a prácticas.

En los 15 primeros días de cuatrimestre debe notificarse por correo electrónico a la profesora responsable que opta por la modalidad de no asistente, de no hacerlo se entiende que sigue la modalidad de asistente.

Proceso de calificación de las actas

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5. En caso de suspender, se guardará para la 2a. convocatoria cualquiera de las partes aprobadas (proyecto o resolución de problemas), y se calificará en el acta con la nota media de las dos partes, en caso de superar el 5 en esa media se pondrá la calificación de 4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = $0.2 * (\text{presentación individual del proyecto}) + 0.2 * (\text{nota individual del proyecto}) + 0.6 * (\text{nota de resoluciones de problemas})$

Las competencias e os resultados de aprendizaje son los mismos que en la 1.edición.

Proceso de calificación das actas

Para poder presentarse a la prueba individual del proyecto es obligatorio realizar todas las presentaciones. Y para poder aplicar la fórmula anterior es necesario que el alumno obtenga como mínimo un 5 en la calificación individual del proyecto y en la media de las pruebas de resoluciones de problemas.

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALIACIÓN PARA FIN DE CARRERA

Calificación final = nota de resoluciones de problemas y ejercicios

Proceso de cualificación das actas

Para superar a materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

DATAS DE EVALUACIÓN : El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro da ESEI que se encontrará publicado en la web

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brassard G., **Fundamentos de Algoritmia**, 84-89660-00-X, 4ª, Prentice Hall,

Laza R., **Metodología y Tecnología de la Programación**, 978-84-8322-426-7, 1ª, Pearson Prentice Hall,

Main M., **Data Structures and Other Objects Using Java**, 978-0-13-291150-4, 4ª, Pearson International Edition,

Goodrich M., Tamassia R., **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6ª, John Wiley & Sons,

Bibliografía Complementaria

Weiss, Mark Allen, **Data Structures and Algorithm Analysis in Java**, 978-0-273-75211-0, 3ª, Pearson,

Drozdek A., **Estructuras De Datos Y Algoritmos En Java**, 978-970-686-611-0, 2ª, Thomson,

Joyanes L., Zahonero I., **Estructura de datos en Java**, 978-84-481-5631-2, McGrawHill,

Lewis J., Chase J., **Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos**, 84-205-5034-5, 2ª, Pearson Addison Wesley,

Lee R.C.T, Tseng S.S, Chang R.C., Tsai Y.T., **Introducción al diseño y análisis de algoritmos**, 978-970-10-6124-4, McGrawHill,

Weiss, Mark Allen, **Data Structures & problem Solving Using Java**, 9780321546227, 4ª, Pearson,

Pressman Roger S., **Ingeniería del software: un enfoque práctico**, 9786071503145, McGrawHill,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G151V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Programación II/O06G151V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Otros comentarios

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles o electrónicos y ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas evaluables, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo al deber del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad"

DATOS IDENTIFICATIVOS**Informática: Arquitectura de computadoras I**

Asignatura	Informática: Arquitectura de computadoras I			
Código	O06G151V01108			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Trillo Rodríguez, José Luís			
Profesorado	Trillo Rodríguez, José Luís			
Correo-e	trillo.rodriguez@gmail.com			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia presenta los fundamentos teóricos y habilidades prácticas básicas para comprender el funcionamiento de una computadora. Se utilizará documentación técnica en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
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.
CE2	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE5	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
CE7	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar

CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA01: Comprender el funcionamiento de una computadora sencilla.	CB1 CB2	CG8 CG9	CE2 CE5 CE15 CE25	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT14
RA02: Saber diseñar una computadora sencilla a partir de componentes básicos (módulos de memoria, registros, unidades aritmético-lógicas, unidades de control, módulos de entrada y salida, periféricos).	CB1 CB2	CG5 CG8 CG9	CE4 CE5 CE13 CE15	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA03: Comprender el lenguaje máquina y ensamblador, la estructura interna y como se ejecutan las instrucciones de una computadora sencilla real.	CB1 CB2	CG8 CG9	CE4 CE5 CE7 CE13 CE15 CE25	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA04: Familiarización con la arquitectura de los ordenadores comerciales.	CB1 CB2	CG5 CG8 CG9 CG11	CE5 CE15 CE25 CE30	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Arquitectura Von Neumann	Introducción a las computadoras Evolución histórica. Organización de una computadora sencilla. Arquitectura Von Neumann.
Unidad de memoria	Organización de la memoria principal, características y prestaciones. Latencia, tiempo de ciclo, ancho de banda y entrelazado. Introducción la jerarquía de los sistemas de memoria. La pila y su funcionamiento.
Unidad Central de Proceso I: Unidad de Control y Registros	Estructura básica de una CPU. Unidad de Control y Registros Tipos y estructura de las instrucciones. Fases de la ejecución de una instrucción. Juego de instrucciones. Modos de direccionamiento.
Unidad Central de Proceso II: Unidad Aritmético Lógica	Estructura básica. Aritmética entera y en punto flotante. Limitaciones en operaciones enteras Limitaciones en operaciones en punto flotante

Entrada salida	Organización de entrada salida. Periféricos. Módulos de entrada salida. Introducción a las técnicas de entrada salida.
Estructura de un bus	Diagramas de temporización. Estructura de bus. Elementos de diseño del bus. Introducción a la estructura jerárquica de buses.
Prácticas I	Programación a bajo nivel en un simulador de una computadora sencilla con un conjunto reducido de instrucciones.
Prácticas II	Programación a bajo nivel en un simulador de una computadora con un conjunto de instrucciones más complejo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	42	66
Prácticas de laboratorio	22	44	66
Resolución de problemas	6	12	18

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.
Prácticas de laboratorio	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación de computadoras a bajo nivel.
Resolución de problemas	Formulación, análisis, resolución y debate de problemas que apliquen los conocimientos teóricos expuestos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevará a cabo un análisis individualizado del alumnado mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas.
Lección magistral	Se llevará a cabo un análisis individualizado del alumnado mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del período de actividad presencial, y la segunda el día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACI	60	
Prácticas de laboratorio	2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10. Resultados de aprendizaje evaluados: RA01 y RA03.	40	CB1 CG5 CE4 CT4 CB2 CG8 CE5 CT5 CG9 CE7 CT6 CG11 CE15 CT7 CE25 CT8 CE30 CT9 CT10 CT11 CT12

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las referencias a notas numéricas de esta guía son sobre 10.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para los alumnos asistentes en la 1ª edición de actas se realizarán 4 pruebas parciales obligatorias:

2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del período de actividad presencial, y la segunda el día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACI;

2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del período de actividad presencial, y la segunda al final del período de actividad presencial.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

Las fechas de estas 4 pruebas para los alumnos asistentes se podrá consultar en el calendario de actividades de la ESEI.

Los alumnos asistentes suspensos, siempre y cuando lo hagan constar a través de faitic.uvigo.es antes del día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACI, pueden renunciar a todas sus calificaciones como asistente y hacer la evaluación para los no asistentes 1ª edición de actas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN de ACTAS

La evaluación para los alumnos no asistentes en la primera edición serán 2 pruebas:

Metodología/Prueba 1: Una prueba de respuesta corta

Descripción: Una prueba obligatoria con respuestas sobre todos los contenidos de las clases de grupo grande.

% Calificación: Esta prueba será el 60% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG7, CG8, CE2, CE5, CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01, RA02 y RA04.

Metodología/Prueba 2: Práctica de laboratorio

Descripción: Una prueba práctica delante de un PC sobre los contenidos de las clases de los grupos reducidos. Se hará esta prueba sobre el sistema operativo Windows y simuladores de computadores utilizados en las prácticas. La descarga de los manuales del hardware y el software utilizados estará disponible en faitic.uvigo.es.

% Calificación: Esta prueba será el 40% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB1, CB2, CG5, CG8, CE4, CE5, CE7, CE15, CE25, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT13

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01 y RA03.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a las 2 pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA La 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

El mismo sistema de evaluación aplicado para los no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia el un Parte de Consulta y

Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, el un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Patterson, David A., **Estructura y diseño de computadores : la interfaz hardware-software**, 9788429126204, 4ª edición, Reverté, 2011

Angulo Usategui, José María, **Fundamentos y estructura de computadores**, 9788497321808, 1ª edición, Paraninfo, 2003

Díaz Ruiz, Sergio, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448170851, 1ª edición, McGraw-Hill, 2009

Bibliografía Complementaria

Beltrán Pardo, Marta, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, 1ª edición, Pearson, 2010

Miguel Anasagasti, Pedro de, **Fundamentos de los computadores**, 9788497322942, 9ª edición, Paraninfo, 2004

Barrientos Villar, Juan Manuel, **Ejercicios resueltos de estructura y tecnología de computadores**, 9788498280098, 1ª edición, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cád, 2005

Tanenbaum, Andrew S, **Structured computer organization**, 9780132916523, 6ª edición, Pearson, 2013

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Arquitectura de computadoras II/O06G151V01205

Arquitecturas paralelas/O06G151V01210

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Sistemas digitales/O06G151V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación II				
Asignatura	Programación II			
Código	O06G151V01109			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Cuesta Morales, Pedro			
Profesorado	Cuesta Morales, Pedro González Rufino, María Encarnación Nieto González, Juan Otero Cerdeira, Lorena			
Correo-e	pcuesta@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Fundamentos básicos de programación orientada a objetos en JAVA. En esta materia no se utiliza el inglés como lengua de de impartición ni en el material docente.			

Competencias

Código	Descripción
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG8	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.
CG9	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.
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE5	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
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Conocer ampliamente el lenguaje de programación orientado a objetos de mayor utilidad para la industria en la actualidad.	CB2 CG8 CE4 CT6 CB4 CE5 CT7 CE14 CT8 CT11 CT14
RA2. Conocer ampliamente el proceso de desarrollo asociado a un proyecto de complejidad básica realizado mediante programación orientada a objetos.	CB2 CG8 CE14 CT5 CB4 CG9 CE28 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14

RA3. Desarrollar software de calidad aplicando los fundamentos del paradigma de orientación a objetos.	CB2 CB4	CG9	CE14 CE28	CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14
RA4. Dominar la comunicación dentro del grupo de trabajo, y la capacidad de iniciativa y de toma de decisiones en el trabajo realizado.	CB2 CB4	CG8 CG9	CE14	CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Bloque I: Introducción al desarrollo orientado a objetos	Clases y objetos Encapsulación Excepciones Entrada/salida
Bloque II: Paradigma de desarrollo orientado a objetos. Genericidad y almacenamiento	Composición y herencia Polimorfismo Clases genéricas Archivos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	33	33	66
Lección magistral	12	24	36
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	20	24
Práctica de laboratorio	4	20	24

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	El objetivo es que el alumno aplique los contenidos teóricos en la solución de problemas simples de programación. Presencial: resolución de pequeños problemas de programación. No presencial: resolución de pequeños problemas de programación.
Lección magistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de cada tema. Este método se combinará con ejemplos ilustrativos de código y con la realización de preguntas para motivar e incrementar el interés del alumno. No presencial: revisión, comprensión y afianzamiento de los contenidos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. La atención al alumnado será presencial o mediante herramientas como correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. La atención al alumnado será presencial o mediante herramientas como correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada bloque tendrá una prueba individual de mínimos con las que se pretende comprobar si el alumnado alcanzó las competencias de la materia. Cada prueba tendrá un peso del 25% en la evaluación global. Resultados: RA1, RA2, RA3	50	CB2 CB4 CG8 CG9 CE4 CE5 CE14 CE28 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14

Práctica de laboratorio	Pruebas de programación o pequeños ejercicios con los que se pretende comprobar si el alumnado alcanzó las competencias de la materia. - Prueba bloque I: 15% - Prueba bloque II: 15% - Evaluación continua de las prácticas: 20% Resultados: RA1, RA2, RA3, RA4.	50	CB2 CB4	CG8 CG9	CE4 CE5 CE14 CE28	CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14
-------------------------	---	----	------------	------------	----------------------------	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que siguen la asignatura de forma presencial y por lo tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente. Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se les asignará una calificación de 0 en ellas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Prueba: Resolución de problemas y/o ejercicios Descripción: cada bloque tendrá una prueba individual de mínimos con las que se pretende comprobar si el alumnado alcanzó las competencias de la materia. Cada prueba tendrá un peso del 25% en la evaluación global. % Calificación: 50 % Competencias Evaluadas: CB2, CB4, CG8, CE4, CE5, CE14, CT6, CT7, CT8, CT11, CT14 Resultados de Aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3

Prueba: Práctica de laboratorio. Descripción: Pruebas de programación o pequeños ejercicios con los que se pretende comprobar si el alumnado alcanzó las competencias de la materia.

- o Prueba bloque I: 15%
- o Prueba bloque II: 15%
- o Evaluación continua de las prácticas: 20%

% Calificación: 50 % Competencias Evaluadas: CB2, CB4, CG8, CG9, CE4, CE5, CE14, CE28, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT14 Resultados de Aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se aplicará el mismo sistema de evaluación para no asistentes

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Para aplicar los porcentajes especificados es necesario obtener en cualquier prueba una nota igual o superior a 4 (sobre 10), pero solo se considera aprobada la asignatura si la nota final es igual o superior a 5.

Independientemente de la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación pero la puntuación global fuese superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas y horarios de las pruebas de evaluación de las diferentes convocatorias son las especificadas en el calendario de pruebas de evaluación aprobado por la Junta de Centro para el curso 2022/2023.

OBSERVACIONES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Eckel, B., **Piensa en Java**, 84-205-3192-8, 4ª, Prentice Hall, 2007

Bibliografía Complementaria

Deitel, P. and Deitel, H., **Cómo programar en Java**, 970-260518-0, 10ª, Pearson Education, 2010

Jiménez Marín, A. y Pérez Montes, F.M., **Aprende a programar con Java**, 9788428338578, 2ª, Paraninfo, 2016

Schildt, H., **Java 8**, 978-84-415-3625-8, 1ª, Anaya Multimedia, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Estadística				
Asignatura	Matemáticas: Estadística			
Código	O06G151V01201			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo			
Profesorado	Cotos Yáñez, Tomas Raimundo Pérez González, Ana			
Correo-e	cotos@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Asignatura pensada para introducir al alumno en el pensamiento estocástico y la modelización de problemas reales. En muchos campos de la ciencia, y la informática no es una excepción, se deben tomar decisión en muchos casos en contextos de incertidumbre. Estas decisiones involucran procesos previos como obtención de la máxima información posible, determinación de los focos de error y modelización de las situaciones. Aquí es donde esta materia se ubica. Se pretende introducir las bases para un análisis pormenorizado de la información disponible. Finalmente, esta materia contribuye a desarrollar el pensamiento analítico y matemático que resultará extremadamente útil en el ejercicio de la profesión futura. El idioma de impartición será el Castellano y el Gallego, el idioma "Ingles" se usa en materiales escritos.			

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE1	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
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE12	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
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Aplicar las técnicas de exploración de datos, para obtener histogramas, diagramas y cuantiles; y las medidas de tendencia central y dispersión.	CB1 CB2 CB3	CE1 CE4	CT4 CT5 CT6
RA2: Aplicar métodos de presentación de datos, tales como tablas y gráficos, para mostrar parámetros y tendencias de la información analizada.	CB1 CB2 CB3	CE1 CE4	CT4 CT5
RA3: Comprensión de las medidas de resumen, de tendencia central y de dispersión, en el análisis de información.	CB1 CB3		CT4 CT6
RA4: Capacidad para evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos que surgen de los fenómenos estocásticos usando axiomas de Kolmogorov. Identificación de fenómenos aleatorios dependientes e independientes. Habilidad para evaluar la probabilidad de ocurrencia de eventos condicionados a la ocurrencia de otros.		CG8 CG9	CE1 CE3 CT6
RA5: Comprensión de las variables aleatorias y su clasificación en discretas o continuas, así como sus modelos probabilísticos. Habilidad para el cálculo de probabilidades de variables aleatorias a través de sus modelos probabilísticos. Comprensión y habilidad para obtener características de v.a., en particular el valor esperado y la varianza.		CG8 CG9	CE1 CE3 CE12 CT6
RA6: Habilidad para obtener e identificar fenómenos aleatorios discretos o continuos, su función masa de probabilidad o la función de densidad y la de distribución.			CE4 CE25 CE28 CT11
RA7: Habilidad para utilizar los métodos de estimación e identificar los mejores estimadores puntuales y por intervalos para hacer inferencia sobre los parámetros de la población.		CG8	CE1 CE3 CE12 CT4 CT11
RA8: Deducción e interpretación de pruebas de hipótesis estadística de los intervalos de confianza. Habilidad para utilizar las pruebas de hipótesis para especificar el modelo probabilístico de una muestra aleatoria.			CE28 CT4 CT5
RA9: Comprensión de los conceptos elementales de la regresión lineal simple y la correlación. Habilidad para obtener el coeficiente de correlación, la ecuación de regresión y sus parámetros. Aplicar los diferentes métodos de diagnóstico de un modelo de regresión lineal simple.	CB3	CE1 CE3 CE4	CT14

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Estadística descriptiva	1.1 Descripción numérica y gráfica de una variable estadística 1.2 Descripción conjunta numéricamente y gráficamente de varias variables estadísticas
Tema 2.- Cálculo de probabilidades	2.1 Espacio muestral, sucesos y probabilidad, combinatoria 2.2 Probabilidad condicionada, independencia de sucesos 2.3 Probabilidades totales. Teorema de Bayes
Tema 3.- Variables aleatorias	3.1 Variables aleatorias unidimensionales y bidimensionales: medidas características 3.2 Principales v. aleatorias discretas 3.3 Principales v. aleatorias continuas
Tema 4.- Inferencia paramétrica	4.1 Introducción a la inferencia estadística 4.2 Estimación puntual y por intervalos 4.3 Contraste de hipótesis paramétricas
Tema 5.- Inferencia no paramétrica	5.1 Contrastes de bondad de ajuste 5.2 Contrastes de posición 5.3 Contrastes de independencia 5.4 Contrastes e homogeneidad
Tema 6.- Modelos de regresión lineal	6.1 Introducción a los modelos de regresión 6.2 Regresión lineal simple: estimación, ajuste, diagnóstico y predicción 6.3 Regresión lineal múltiple

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13.5	30	43.5
Resolución de problemas	27	70.5	97.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	0	9

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas, ejercicios o prácticas a desarrollar por el estudiante.

Resolución de problemas	Resolución de problemas, lecturas, resúmenes, esquemas y cuestiones de cada uno de los temas del programa de la materia. Resolución de los ejercicios en la pizarra por parte de los alumnos. Se hará uso del software estadístico libre R
-------------------------	--

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	La atención al estudiantado se podrá realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia) bajo la modalidad de concertación previa en casos extraordinarios.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se Realizarán pruebas a lo largo del cuatrimestre, con lo que se pretende comprobar si el alumno va alcanzando las competencias básicas de esta materia.	100	CB1 CG8 CE1 CT4 CB2 CG9 CE3 CT5 CB3 CE4 CT6 CE12 CT11 CE25 CT14 CE28
	Estas pruebas consistirán en la resolución de preguntas objetivas y/o de desarrollo.		
	Un alumno que se presente a una prueba se entenderá que escoge la Evaluación por asistencia. La nota de cada prueba libera materia.		
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8 y RA9.		

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES EN LA 1ª EDICIÓN DE ACTAS:

Para que un alumno asistente apruebe la materia en la primera edición de actas, debe obtener una nota mínima de 5 puntos al sumar las diferentes notas ponderadas por el número de temas, siempre y cuando la nota de cada prueba no sea inferior a 3.5 sobre 10.

En caso de no alcanzar en alguna prueba la nota mínima de 3.5, la nota será el mínimo de las notas.

Se entenderá por alumno asistente a aquel estudiante que se presenta a cualquiera de las pruebas y deberá de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente.

La asistencia a clases no tienen porcentaje de evaluación, pero es altamente recomendable la asistencia activa, tanto a las clases de Grupo Grande como de Grupo Pequeño.

Competencias evaluadas: todas las que se describen.

Resultados de aprendizaje evaluados: todos los resultados que se describen.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la suma ponderada, por el número de temas de la prueba práctica, teniendo en cuenta la restricción indicada en el apartado anterior

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES:

Habrà un sistema de evaluación para los no asistentes consistente en una única prueba donde se evaluará los contenidos expuestos a lo largo del curso. Consistirá en la resolución de problemas teórico/prácticos contando con la ayuda del software estadístico R (100% da nota).

Competencias evaluadas: todas las que se describen

Resultados de aprendizaje evaluados: todos los que se describen

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la nota obtenida en las pruebas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES EN LA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA:

El sistema de evaluación de la convocatoria de Julio y Fin de carrera para todos los alumnos será el mismo que el usado en la 1ª convocatoria para los alumnos no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La calificación de actas será la nota obtenida en la prueba.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro da ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Cao Abad, R., Vilar Fernández, J., Presedo Quindimil, M., Vilar Fernández, J., Francisco Fernández,, **Introducción a la estadística y sus aplicaciones**, 84-368-1543-2, Pirámide,

Ángel Mirás Calvo y Estela Sánchez Rodríguez, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R : azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 978-84-8158-767-8, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo,

Milton, J.S., Arnold, J.C., **Probabilidad y estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales**, 970-10-4308-1, McGraw-Hill,

Peña, D., **Fundamentos de Estadística**, 84-206-8696-4, Ciencias Sociales Alianza Editorial,

Bibliografía Complementaria

Esteban García y otros., **Estadística Descriptiva y nociones de probabilidad**, 84-9732-374-2, Thomson,

García Pérez, C.; Casas Sánchez, J.M. e Rivera García, L.F., **Problemas de estadística descriptiva, probabilidad e inferencia**, 84-368-1241-7, Pirámide,

Montgomery, D. y Runger, G., **Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería**, 968-18-5914-6, Mc Graw Hill,

R Development Core Team, **R: A language and environment for statistical computing**, <http://www.R-project.org>, 2022

Ugarte, M.D., Militino, A.F., Arnholt, A.T, **Probability and Statistics with R**, 978-1-4665-0439-4, CRC Press,

Recomendaciones

Otros comentarios

Conductas inadecuadas, contrarias y perjudiciales a la convivencia y a su corrección, estarán penadas con la pérdida del derecho a la evaluación para asistentes por parte del estudiante/s responsable/s y se tomarán las correspondientes acciones disciplinarias que se consideren oportunas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Algoritmos y estructuras de datos II**

Asignatura	Algoritmos y estructuras de datos II			
Código	O06G151V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Pavón Rial, María Reyes			
Profesorado	Laza Fidalgo, Rosalia López Fernández, Hugo Novo Lourés, María Pavón Rial, María Reyes Pérez Pérez, Martín			
Correo-e	pavon@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Los contenidos de esta materia son una continuación de los expuestos en la materia Algoritmos y Estructura de Datos I y sirve para complementar y ampliar los conocimientos del alumno en el diseño de estructuras de datos y algoritmos para la solución de problemas no triviales de forma eficiente y correcta. En esta asignatura no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente			

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE12	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Saber analizar, especificar e implementar as estruturas de datos e as coleccións non lineais desde a perspectiva dos TAD.	CB2	CG8	CE3	CT4
	CB3	CG9	CE4	CT6
			CE13	CT7
			CE28	CT10
				CT11
				CT14

RA2: Saber resolver problemas utilizando la estructura de datos no lineal más apropiada, en función de los recursos necesarios (tiempo de ejecución, espacio requerido, etc.)	CB2 CB3	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT6 CT7 CT10 CT11
RA3: Capacitar al alumno para la resolución de problemas utilizando esquemas algorítmicos básicos.	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT6 CT7 CT10 CT11 CT14
RA4: Saber que los esquemas algorítmicos se consideran una metodología en la cual se deben seguir procesos sistemáticos para alcanzar los objetivos de resolución de problemas.	CB2 CB3	CG8	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT6 CT7 CT11
RA5: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	CB2	CG8	CE4 CE12 CE13 CE28	CT4 CT6 CT7 CT11
RA6: Programar aplicaciones de forma robusta, correcta y eficiente teniendo en cuenta restricciones de tiempo y coste, y eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	CB2 CB3	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT6 CT7 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Árboles	TAD Árbol Árboles binarios Árboles binarios de búsqueda Árboles binarios equilibrados Montones Árboles multicamino
Mapas y Diccionarios	TAD Map Tablas Hash TAD Diccionario
Grafos	TAD Grafo Estrategias para la implementación de grafos Algoritmos de recorrido Algoritmos de caminos mínimos Árboles de expansión mínimos
Esquemas algorítmicos	Algoritmos devoradores Divide y vencerás Vuelta atrás Programación dinámica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Flipped Learning	7	18	25
Resolución de problemas	14	41	55
Prácticas de laboratorio	21	14	35
Aprendizaje colaborativo.	8	10	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	9	12
Examen de preguntas de desarrollo	1.5	3.5	5

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

Metodologías

	Descripción
Flipped Learning	Para las clases de teoría que tienen lugar en los grupos grandes, el profesor proporcionará recursos de aprendizaje y ejercicios resueltos para que el alumno revise con antelación a la clase de teoría y se hará uso de la clase presencial para explicar dudas y así facilitar y potenciar el proceso de adquisición de conocimientos.
Resolución de problemas	Durante las sesiones de aula el profesor propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias para mejorar la comprensión de los recursos de aprendizaje proporcionados.

Prácticas de laboratorio	Durante las sesiones de laboratorio el alumnado entrará en contacto con los ordenadores para utilizar la tecnología en la resolución de los boletines de ejercicios y de los problemas planteados por el profesor. Las prácticas podrán realizarse de manera individual o grupal y se usará un entorno integrado de desarrollo (NetBeans) y un lenguaje de programación (java).
Aprendizaje colaborativo.	Los estudiantes realizarán ejercicios y/o trabajos de forma conjunta, de forma presencial o no, utilizando técnicas específicas de trabajo colaborativo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor supervisa las soluciones software a las actividades propuestas para los laboratorios. La tutorización se realizará presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Aprendizaje colaborativo.	El profesor supervisará y tutorizará el proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas. La tutorización también podrá realizarse presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Entregas periódicas individuales o en grupo que servirán de información sobre el aprovechamiento del alumno y serán además indicador de su asistencia a las prácticas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	10	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT6 CT7 CT10 CT11 CT14
Aprendizaje colaborativo.	Evaluación grupal sobre los contenidos de los ejercicios realizados mediante técnicas colaborativas. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	10	CB2 CB3	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT4 CT6 CT7 CT10 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba individual en la que se evalúa la capacidad de resolución de problemas relacionados con los contenidos de la materia. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.	60	CB2	CG8 CG9	CE3 CE12 CE13 CE28	CT4 CT6 CT7 CT11
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba individual en la que se evalúan las competencias adquiridas por el alumno en el trabajo/proyecto colaborativo y tutelado. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	20	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE12 CE13 CE28	CT4 CT6 CT7 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES A LA 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = **0.10** (con el 90% de las entregas en laboratorio) + **0.6** (nota media de las pruebas de resolución de problemas) + **0.1** (nota prueba en grupo sobre lo trabajo/proyecto colaborativo) + **0.20** (nota examen individual sobre lo trabajo/proyecto colaborativo)

- El primer punto se obtiene por la entrega en el laboratorio del 90% de las prácticas.
- Los siguientes seis puntos, máximo, se obtendrán por la evaluación individual de las pruebas de resolución de problemas.
- El siguiente punto se obtiene por la defensa en grupo del trabajo/proyecto desarrollado de forma colaborativa
- Los restantes dos puntos, máximo, se obtendrán por la prueba individual sobre lo trabajo/proyecto colaborativo.

Se supone que todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas siguen la materia de forma presencial y por tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente. Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en la prueba correspondiente.

Proceso de calificación de actas

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.3 (nota examen de preguntas sobre el trabajo/proyecto colaborativo) + 0.70 (nota media de las pruebas de resolución de problemas).

Proceso de calificación de actas

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES Y NO ASISTENTES A 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Calificación final = examen donde se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de toda la materia.

Proceso de calificación de actas

Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Las competencias y resultados coinciden con las establecidas para la 1ª edición.

FECHAS DE EVALUACIÓN:

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI está publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Weiss, Mark Allen, **Estructuras de datos en Java**, 9788415552222, 4, Pearson Educación, 2013

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6, Wiley, 2015

Liang, Y. Daniel, **Introduction to Java programming and data structures : comprehensive version**, 9780136520238, 12, Hoboken, NJ : Pearson, 2020

Bibliografía Complementaria

Peña Marí, Ricardo, **Diseño de programas: formalismo y abstracción**, 84-205-4191-5, 3, Pearson Educación, 2004

Main, Michael, **Data structures and other objects using Java**, 978-0-13-291150-4, 4, Addison Wesley, 2012

Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, 978-84-8322-426-7, Pearson Educación, 2008

Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmia**, 84-89660-00-X, Prentice Hall, 1997

Adam Drozdek, **Estructuras de datos y algoritmos en Java**, 978-970-686-611-0, 2, Thomson, 2007

John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con Java : diseño de estructuras y algoritmos**, 978-84-205-5034-3, 2, Pearson Educación, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

Otros comentarios

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles o electrónicos y ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas evaluables, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo al deber del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas operativos I				
Asignatura	Sistemas operativos I			
Código	O06G151V01203			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Rufino, María Encarnación			
Profesorado	González Rufino, María Encarnación Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, David			
Correo-e	nrufino@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Es una asignatura introductoria y en ella se pretende proporcionar al estudiante los conceptos fundamentales vinculados a los Sistemas Operativos, sus funciones, su estructura y diseño.			
	Parte del material bibliográfico facilitado al alumnado está en inglés, pero ni las clases ni los guiones/transparencias/exámenes/pruebas/etc. se realizan en inglés.			

Competencias	
Código	
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG8	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.
CG9	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.
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
CE16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Justificar y dar a conocer la función del Sistema Operativo dentro del software de un sistema informático	CB2 CG8 CE15 CT4 CE16
RA2: Dar a conocer los conceptos, abstracciones básicas y principios de diseño de los Sistemas Operativos.	CB4 CG8 CE15 CT7 CE16 CT11 CT14
RA3: Capacitar al alumno para identificar los principales componentes de un Sistema Operativo, reconocer sus funciones y las interrelaciones entre los mismos.	CB2 CG8 CE15 CT4 CB4 CG9 CE16 CT7 CT11 CT14

RA4: Desarrollar en el alumno la capacidad de evaluar las implicaciones de las distintas alternativas de diseño de un Sistema Operativo.	CB2 CB4	CG4 CG9	CE15 CE16	CT4 CT7 CT11 CT14
RA5: Capacitar al alumno para utilizar los servicios de un Sistema Operativo.	CB2	CG4 CG9	CE4	CT7 CT10
RA6: Dotar al alumno de los conocimientos suficientes sobre el funcionamiento y la utilización de algunos Sistemas Operativos reales relevantes.	CB2	CG4 CG9	CE4 CE16	CT4 CT7 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Tema 1: Conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos.	Introducción a los Sistemas Operativos. Evolución y clasificación de los Sistemas Operativos. Estructura de los Sistemas Operativos.
Tema 2: Procesos.	Concepto de proceso. Principios de la programación concurrente. Estados de un proceso. Representación de los procesos. Operaciones básicas sobre procesos. Planificación de procesos. El núcleo del Sistema Operativo.
Tema 3: Gestión de la memoria.	Visión general. Organización y gestión en sistemas monoprogramados. Organización y gestión en sistemas multiprogramados. Organización de la memoria virtual. Gestión de la memoria virtual: paginación.
Tema 4: El sistema de ficheros.	Visión del usuario. Organización del espacio. Gestión de ficheros. Integridad y protección del sistema de ficheros.
Tema 5: Gestión de Entrada/Salida	Principios de la gestión de entrada/salida. Estructura del software de entrada/salida.
Prácticas: Sistema Operativo a nivel de usuario.	Introducción a Linux. El editor vi. Sistema de ficheros. Miscelánea. Programación del shell.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0.5	1
Lección magistral	20.5	29	49.5
Resolución de problemas	13.5	30	43.5
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Resolución de problemas de forma autónoma	1	3	4
Práctica de laboratorio	2	6	8
Examen de preguntas objetivas	1.5	5	6.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	6	7.5

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura: objetivos, contenidos, metodología docente, evaluación, etc.
Lección magistral	TEORÍA: Presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de la materia, exponiendo ejemplos aclaratorios con los que profundizar en su comprensión. Para estimular la participación del alumnado, se propondrán constantemente preguntas, cuestiones, soluciones incompletas o con alguna incorrección, etc, pretendiendo que el alumnado reflexione sobre los conceptos explicados y facilite así la creación de sus propios mapas mentales.

Resolución de problemas	<p>ACTIVIDADES DE TEORÍA: Se pretende motivar al estudiante en la actividad de investigación, y fomentar las relaciones personales compartiendo problemas y soluciones. Para ello, las actividades constarán de dos partes: una de investigación, para lo cual se proporcionará material y bibliografía, y otra de resolución de cuestionarios y problemas, donde se tendrán que poner en práctica los conceptos, métodos y algoritmos previamente analizados. Estas actividades constituyen parte del trabajo no presencial que el alumnado debe realizar. Durante las horas presenciales se resolverán dudas así como parte de las actividades. Además, cada actividad podrá requerir varias sesiones de clase.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>PRÁCTICAS DE LINUX: Las sesiones se organizan en base a un guión que elabora el profesorado y que es entregado al alumnado con la suficiente antelación. El objetivo de esto es conseguir un máximo aprovechamiento ofreciendo al alumnado una planificación correcta de su trabajo, ya que deberá previamente prepararse dichos guiones como trabajo no presencial. En los guiones se detallarán las actividades que el alumnado tiene que realizar como trabajo no presencial. Parte de dichas actividades se resolverán en clase.</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Se pretende evaluar el grado del progreso de estudio continuado que el alumnado realiza. Para ello, se plantearán actividades puntuales, siempre con una fecha límite, que consistirán en tareas, tests, etc a través del aula virtual, que los estudiantes realizarán de forma individual o en grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado. Para la atención al alumnado se utilizarán como herramientas correo electrónico y Campus Remoto bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas de forma autónoma	Se realizarán varias actividades a través del aula virtual que consistirán en tareas, tests, etc. Estas actividades siempre tendrán una fecha límite y el estudiante las realizará de forma individual o en grupo. La nota final de este apartado será la media ponderada de las actividades realizadas.	15	CB2 CG4 CE4 CT4 CG8 CE15 CT7 CG9 CE16 CT11 CT14
Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5 y RA6			
Práctica de laboratorio	PRUEBAS DE LINUX: Se realizarán varias pruebas individuales usando un computador del centro, que constarán de varios problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la asignatura. La nota final de este apartado será la media ponderada de las pruebas realizadas.	25	CB2 CG4 CE4 CT4 CG9 CE16 CT7 CT10 CT11 CT14
Resultados de aprendizaje evaluados: RA5 y RA6			

Examen de preguntas objetivas	<p>PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA):</p> <p>NOTA: como se puede comprobar por el subtítulo, estas pruebas se realizan junto con las pruebas de Resolución de problemas y/o ejercicios (PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por lo tanto, cada prueba incluirá los dos epígrafes y proporcionará una única nota. La media ponderada de estas pruebas (que incluyen los dos epígrafes) tendrá un valor del 60% sobre la nota final.</p> <p>Se realizarán varias pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos en la Lección magistral y Resolución de problemas. Con estas pruebas se pretende comprobar si el estudiante va alcanzando las competencias, y constarán de preguntas tipo test y cuestiones a razonar. Además de la materia específica que abarque cada una de estas pruebas, se debe tener en cuenta que se necesitarán y usarán conceptos de los temas anteriores, ya que todos los contenidos de la materia están interrelacionados.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4.</p>	30	CB2 CB4	CG4 CG8 CG9	CE15 CE16	CT4 CT7 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA):</p> <p>NOTA: como se puede comprobar por el subtítulo, estas pruebas se realizan junto con las pruebas de Examen de preguntas objetivas (PRUEBAS DE TEORÍA (INCLUYE TEORÍA Y ACTIVIDADES DE TEORÍA)). Por lo tanto, cada prueba incluirá los dos epígrafes y proporcionará una única nota. La media ponderada de estas pruebas (que incluyen los dos epígrafes) tendrá un valor del 60% sobre la nota final.</p> <p>Se realizarán varias pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos en la Lección magistral y Resolución de problemas. Con estas pruebas se pretende comprobar si el estudiante va alcanzando las competencias, y constarán de cuestiones a razonar y problemas. Además de la materia específica que abarque cada una de estas pruebas, se debe tener en cuenta que se necesitarán y usarán conceptos de los temas anteriores, ya que todos los contenidos de la materia están interrelacionados.</p> <p>Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4.</p>	30	CB2 CB4	CG4 CG8 CG9	CE15 CE16	CT4 CT7 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Proceso de evaluación:
 1. **"Examen de preguntas objetivas"** y **"Resolución de problemas y/o ejercicios"** (Pruebas de Teoría que incluyen también las Actividades de Teoría). Serán varias pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos en la *Lección magistral* y *Resolución de problemas (Actividades de Teoría)*. La media ponderada de estas pruebas corresponderá al 60% de la nota final.
 2. **"Práctica de laboratorio"** (Pruebas de LINUX). Serán varias pruebas sobre computador cuya media ponderada corresponderá al 30% de la nota final,
 3. **"Resolución de problemas de forma autónoma"**. Serán varias actividades a través del aula virtual que se realización de forma individual y autónoma. Cada actividad siempre tendrá una fecha límite. La media ponderada de estas actividades corresponderá al 10% de la nota final.
- Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas (*apartados 1 y 2*) se entiende que siguen la asignatura de forma presencial y por lo tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente. En el caso de que un estudiante no se presente a alguna de las pruebas se les asignará una calificación de 0 en ellas.

- Para aplicar los porcentajes y calcular la calificación final es necesario obtener como mínimo un 4 (sobre 10) en cada uno de los *apartados 1 y 2* descritos en el proceso de evaluación, pero solo se considerará que el estudiante ha superado la asignatura si dicha calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10).
- El estudiante que presentándose de forma presencial no supere la asignatura perderá, para la 2ª edición de actas y resto de convocatorias, la nota obtenida en el *apartado 3*. Además, su calificación final se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes a los otros dos apartados: 65% al *apartado 1* y 35% al *apartado 2*. No obstante, en el caso de que dicha calificación sea igual o superior a 5, la nota final será de 4,9.
- Si el estudiante que se presenta de forma presencial, no supera la asignatura, pero obtiene como nota media en alguno de los apartados *1 y 2* una calificación mayor o igual a 4 (sobre 10), se le conservará dicha nota solo para la segunda opción (2ª edición de actas). Si el estudiante opta por presentarse en segunda opción al apartado cuya nota es mayor o igual a 4, no se conservará dicha nota.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología / Prueba 1: "Examen de preguntas objetivas" y "Resolución de problemas y/o ejercicios".

Descripción: prueba individual escrita que constará de preguntas tipo test, cuestiones a razonar y problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la asignatura.

% Calificación: 65% de la nota final.

Competencias evaluadas: CB2, CB4, CG8, CG4, CG9, CE15, CE16, CT4, CT7, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3 y RA4

Metodología / Prueba 2: Práctica de laboratorio.

Descripción: prueba individual sobre un computador del centro que consistirá en la resolución de problemas similares a los planteados durante las *Prácticas de laboratorio*.

% Calificación: 35% de la nota final.

Competencias evaluadas: CB2, CG4, CG9, CE4, CE16, CT4, CT7, CT10, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA5 y RA6

-
- Para aplicar los porcentajes y calcular la calificación final es necesario obtener como mínimo un 4 (sobre 10) en cada una de esas dos pruebas, pero solo se considerará que el estudiante ha superado la asignatura si dicha calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10). En el caso de que en alguna prueba la nota no sea superior o igual a 4 (sobre 10), aunque la calificación obtenida aplicando los porcentajes sea superior o igual a 5 (sobre 10), la nota final será de 4,9 (sobre 10).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no superar alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese igual o superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas será de 4,9.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas y horarios de las pruebas de evaluación de las diferentes convocatorias son las especificadas en el calendario de pruebas de evaluación aprobado por la Xunta de Centro para el curso 2021/2022

OBSERVACIONES

- Independientemente de la convocatoria se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 1. las pruebas sobre el computador podrán ser sustituidas por pruebas escritas dependiendo de la viabilidad de realizar dichas pruebas sobre los computadores,
 2. para poder realizar las pruebas sobre el computador, el estudiante tendrá que asegurarse de que dispone de cuenta de usuario en la máquina en la que se realizan las *Prácticas de laboratorio*.
 3. no se podrá usar calculadora ni ningún dispositivo que permita realizar operaciones aritméticas durante la realización de las pruebas y/o actividades.
 4. se recuerda al alumnado la prohibición de uso de dispositivos móviles, wearables u ordenadores portátiles durante las pruebas de examen en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad".

- A todos aquellos estudiantes que hayan superado, con una nota igual o superior a 5 (sobre 10), alguna de las dos partes de las que se compone la asignatura, en alguno de los cursos académicos comprendidos entre el 2010/2011 y el 2021/2022 se les guardarán las notas para el curso 2022/2023, aplicándole los porcentajes descritos en esta guía docente. No obstante, si el alumno opta por presentarse a esa parte, perderá dicha nota igual o superior a 5 (sobre 10).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- Candela S.; García C.; Quesada A.; Santana F.; Santos J., **Fundamentos de Sistemas Operativos: teoría y ejercicios resueltos**, 978-84-9732-547-9, Thomson, 2007
- Silberschatz, A.; Galvin, P.; Gagne, G., **Fundamentos de sistemas operativos.**, 84-481-4641-7, Septima, McGraw - Hill Interamericana, 2006
- Sánchez Prieto, Sebastián, **Sistemas Operativos**, 84-8138-628-6, Segunda, Universidad de Alcalá de Henares, 2005
- Pérez-Campanero, J. A.; Morera, J. M., **Conceptos de Sistemas Operativos.**, 84-8468-063-0, Universidad Pontificia Comillas, 2002
- Estero Botaro, Antonia; Domínguez Jiménez, J. J., **Sistemas Operativos: conceptos fundamentales.**, 84-7786-716-X, Universidad de Cádiz, 2002
- Sobell, Mark G., **Manual práctico de Linux. Comandos, editores y programación Shell.**, 978-84-415-2350-0, Anaya Multimedia, 2008
- Sarwar, S. M.; Koretsky, R.; Sarwar, S. A., **El libro de LINUX .**, 84-7829-060-5, Pearson Educación, 2005
- Nutt, G., **Sistemas Operativos**, 8478290672, Tercera, Pearson Addison Wesley, 2004
- Pons, N., **Linux - Principios básicos de uso del sistema.**, 978-2-7460-6842-1, Tercera, Eni, 2011
- Silberschatz Abraham, **Operating system concepts**, 978-1-119-43925-7, decima, Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2018
- Stallings, W., **Sistemas Operativos: aspectos internos y principios de diseño.**, 84-205-4462-0, Quinta, Prentice Hall, 2005
- Tanenbaum, Andrew S., **Sistemas operativos modernos**, 978-0-13-359162-0, cuarta, Pearson Education, 2015
- #### **Bibliografía Complementaria**
- Carretero J.; García F.; de Miguel P.; Pérez F., **Sistemas Operativos. Una visión aplicada.**, 978-84-481-5643-5, Segunda, McGraw-Hill, 2007
- Casillas Rubio, A.; Iglesias Velásquez, L., **Sistemas Operativos: ejercicios resueltos.**, 8420540943, Pearson Prentice, 2004
- Sánchez Prieto, S., **UNIX y LINUX. Guía práctica.**, 84-7897-647-7, Tercera, Ra-Ma, D.L., 2004

Bic, L.F.; Shaw, A. C., **Operating Systems Principles.**, 0130266116, Prentice Hall, 2003

Pérez Costoya, F.; Carretero Pérez, J.; García Carballeira, F., **Problemas de Sistemas Operativos. De la base al diseño.**, 84-481-3991-7, Segunda, McGraw-Hill, 2003

Díaz Martínez, J. M., **Fundamentos básicos de los sistemas operativos.**, 978-84-92948-47-5, Sanz y Torres, 2011

Dhamdhare, D. M., **Sistemas Operativos. Un enfoque basado en conceptos.**, 978-970-10-6405-4, Segunda, McGraw-Hill, 2008

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Centros de datos/O06G151V01305

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G151V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería del software I**

Asignatura	Ingeniería del software I			
Código	O06G151V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Barreiro Alonso, Enrique			
Profesorado	Barreiro Alonso, Enrique			
Correo-e	enrique@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>La asignatura se encuadra en el primer cuatrimestre del segundo curso. No requiere de ningún requisito previo por parte del alumno, aunque es recomendable haber cursado y superado las materias de Programación I y II. Tiene carácter de introducción a la disciplina de la Ingeniería del Software y será continuada con Ingeniería del Software II. Se trata de que el alumno conozca el ciclo de vida y los principales modelos y metodologías del desarrollo de software.</p> <p>En la materia se incluyen competencias básicas imprescindibles para el futuro ejercicio profesional del ingeniero técnico en informática, así como competencias instrumentales para la adquisición de otras competencia profesionales, especialmente las relacionadas con el Trabajo Fin de Grado. No se utiliza el inglés como lengua de impartición de la asignatura, aunque sí están en ese idioma diversas referencias de la asignatura, vídeos que se utilizan en las clases y el manual de la herramienta CASE utilizada en el laboratorio.</p>			

Competencias

Código	
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.
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG9	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.
CE9	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
CE22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CE29	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse
CE30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
CE33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer y comprender las principales características de las actividades que componen el ciclo de vida del software.	CB2	CG5	CE22	CT5 CT8
RA2: Comprender la importancia de utilizar un enfoque de ingeniería en el desarrollo de software de calidad	CB2	CG5	CE25	CT5 CT8
RA3: Realizar satisfactoriamente las actividades propias de la ingeniería de requisitos	CB2	CG1 CG9	CE9 CE26 CE28 CE29	CT5 CT6 CT14
RA4: Especificar y modelar los requisitos formulados por los usuarios	CB2	CG1 CG5	CE26 CE30	CT4 CT6 CT14
RA5: Utilizar adecuadamente la notación UML para realizar el modelado de un sistema software	CB2	CG5	CE30 CE33	CT4 CT6 CT14
RA6: Utilizar adecuadamente una herramienta CASE en las actividades de análisis y especificación del software	CB2	CG5	CE28	CT4 CT6 CT14

Contenidos	
Tema	
Introducción a la Ingeniería del Software	Características y evolución del software. Naturaleza del desarrollo de software. Conceptos básicos. Proceso y actividades de desarrollo.
Procesos de desarrollo de software	Actividades del proceso. Modelos del proceso de software. Iteración de procesos. Proceso Unificado. Métodos ágiles.
Ingeniería de requisitos	Introducción a la ingeniería de requisitos. Modelado de requisitos con UML. El modelo de casos de uso. Documentos de la especificación de requisitos. Requisitos con métodos ágiles. Historias de usuario.
Análisis: Especificación y modelado	Introducción al análisis. El modelo de dominio. Diagrama de clases. Modelado dinámico.
Planificación y gestión de proyectos informáticos	Actividades de gestión. Planificación de proyectos. Estimación de recursos. Gestión del riesgo. Personal del proyecto. Gestión de proyectos con métodos ágiles.
Verificación y validación del software	Verificación y validación. Inspecciones del software. Pruebas del software. Las pruebas en métodos ágiles.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	5	19
Resolución de problemas	6	0	6
Prácticas de laboratorio	24	10	34
Resolución de problemas de forma autónoma	0	86	86
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	0	4

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los conceptos básicos de la asignatura.
Resolución de problemas	Resolución en el aula de problemas y ejercicios relativos al análisis de requisitos y la planificación de proyectos de software.
Prácticas de laboratorio	Actividades en laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimientos relacionados con la Ingeniería del Software. Utilización de herramienta CASE.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades de carácter no presencial en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónoma y no presencial, normalmente con una fecha límite.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción

Prácticas de laboratorio	Atención durante la clase en el laboratorio para resolver las dudas y cuestiones que el estudiante pueda plantear.
Resolución de problemas de forma autónoma	El estudiante podrá solicitar tutorías para aclarar dudas sobre sus tareas de resolución autónoma.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades online en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónoma y normalmente no presencial, siempre con una fecha límite. Es necesario obtener al menos el 70% de los puntos totales de estas tareas (PM, Puntos de Mérito) para superar la asignatura. NOTA: aunque en la memoria la "resolución de problemas de forma autónoma" aparece únicamente en el apartado de metodologías docentes y no en el de sistema de evaluación, esta guía es coherente con la memoria, puesto que esta "resolución de problemas de forma autónoma" se plantea como un tipo de "resolución de problemas y/o ejercicios" en forma de evaluación continua.	30	CB2	CG9	CE9 CE22 CE26 CE28 CE29 CE30 CE33	CT4 CT5 CT8 CT14
Examen de preguntas objetivas	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 Se realizará un examen de preguntas objetivas compuesto por dos pruebas de tipo test de una hora máxima de duración cada una, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura. Ambas pruebas representan un 50% de la nota de este apartado. Se establece para este apartado una nota media mínima de un 5 sobre 10 para superar la materia.	20	CB2		CE22 CE25 CE26 CE28 CE29 CE30 CE33	CT8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3, RA5 Examen práctico final que cubre toda la materia. Se establece una calificación mínima de un 5 sobre 10 para superar la materia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6	50	CB2	CG1 CG5	CE22 CE25 CE26 CE28 CE30	CT4 CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES O EVALUACIÓN CONTINUA (EC) - 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Este procedimiento de evaluación continua (EC) consistirá en:

- Un examen de preguntas objetivas (**ET**) compuesto por dos pruebas de tipo test de una hora máxima de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura. Ambas pruebas pesan un 50% sobre este apartado.
- Realización de actividades online en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual y autónoma, y normalmente de forma no presencial, siempre con una fecha límite. La realización de estas actividades permite obtener "puntos de mérito" (**PM**). Con el objetivo de facilitar la consecución del máximo de puntos, se podrán plantear actividades adicionales de tipo opcional a lo largo del curso.
- En el aula virtual se podrá utilizar un sistema de **gamificación** que emplea otros tipos de puntos, mecánicas y elementos de gamificación para fomentar la realización de las actividades puntuables y participar de manera significativa en foros de ayuda, dudas y discusiones. Esto permitiría al alumno obtener **recompensas** en forma de puntos de mérito extras, y/o para emplear en exámenes y en tareas.
- Un examen práctico (**EP**) final que cubre toda la materia, en el que es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 para superar la asignatura. Este examen se podrá realizar en dos sesiones (una aproximadamente a mediados del cuatrimestre y otra al finalizar este).

La nota final en esta modalidad se calcula como sigue:

$$NF(EC) = 0.2 \times ET + 0.3 \times PM + 0.5 \times EP \text{ si } T \geq 5 \text{ y } EP \geq 5 \text{ y } PM \geq 70\%$$

En otro caso NF(EC) = 4.9

Las pruebas y trabajos que no realice el estudiante se calificarán con un cero.

Se considera que opta por esta modalidad todo estudiante que se presenta a alguna prueba tanto de preguntas objetivas (T) como del examen práctico (EP), y ya no podrá posteriormente pasarse a la modalidad de evaluación para no asistentes (ver apartado siguiente). La no realización de alguna de estas pruebas conlleva una calificación de "0". Estas pruebas no son recuperables.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES - 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Los estudiantes podrán elegir una modalidad de evaluación para no asistentes. Esta modalidad constará de:

- Un examen práctico (EP) específico para esta modalidad de evaluación.
- Un examen teórico (ET) de tipo test, específico para esta modalidad de evaluación.
- Realización de las mismas actividades online en el aula virtual que en la modalidad de evaluación continua (PM), excepto las que se hagan presencialmente durante las clases.

NF(NoAsist) = 0.2xT + 0.2xPM + 0.6xEP si T>=5 y EP>=5 y PM>=70%

En otro caso NF(NoAsist) = 4.9

Competencias evaluadas: las mismas que en el sistema de evaluación para asistentes.

Resultados de aprendizaje evaluados: los mismos que en el sistema de evaluación para no asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

1) Estudiantes que hubieran obtenido al menos el 70% de los PM de las actividades online:

Para las dos modalidades de evaluación, si durante el primer cuatrimestre se alcanzó el 70% de los PM de las tareas del aula virtual se realizarán únicamente las pruebas suspensas en la primera edición de las actas. Se mantendrán las calificaciones de las partes aprobadas. En este caso, la fórmula de cálculo de la Nota Final será la misma de la modalidad de evaluación elegida por el estudiante durante el primer cuatrimestre.

2) Estudiantes que NO hubieran obtenido al menos el 70% de los PM de las actividades online:

No se tendrán en cuenta los PM obtenidos durante el primer cuatrimestre, y las actividades online no se recuperan durante el segundo cuatrimestre. El estudiante realizará un único examen compuesto de dos partes:

- Una parte práctica específica para esta modalidad de evaluación (60% de la nota)
- Una parte teórica específica para esta modalidad de evaluación (40% de la nota)

Para superar la asignatura el estudiante debe obtener al menos un 5 sobre 10 en ambas partes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria y el tipo de evaluación elegido, en caso de no alcanzar la nota mínima establecida para todos los apartados, y que el cálculo de la calificación fuera mayor o igual que 5, el estudiante será calificado en actas con un 4.9.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de evaluación serán las aprobadas por la Xunta de Centro de la E.S. de Enxeñería Informática, y publicadas en su web, en la dirección <http://www.esei.uvigo.es>

Ante cualquier contradicción entre las diferentes versiones de esta guía docente debido a algún error en la traducción, prevalecerá la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Craig Larman, **UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado**, 9788483229279, 2, Prentice Hall, 2003

Alistair Cockburn, **Writing Effective Use Cases**, 0201702258, Addison-Wesley Professional, 2001

Ian Sommerville, **Ingeniería del Software**, 978-1-292-09613-1, 10, Pearson Educación, 2016

Jonathan Rasmusson, **The Agile Samurai. How Agile Masters Deliver Great Software**, 978-1-934356-58-6, 5, Pragmatic Bookshelf, 2014

Martin Fowler, **UML Distilled**, 0-321-19368-7, 3, Prentice Hall, 2005

Blog de Javier Garzás, **javiergarzas.com**,

Jeff Sutherland, **Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo**, 978-8434428980, Ariel, 2018

Bibliografía Complementaria

Roger S. Pressman, **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9781456287726, 9, McGraw-Hill, 2021

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, **El Lenguaje Unificado de Modelado**, 84-7829-076-1, 2, Addison Wesley, 2006

Object Management Group, **Especificación actual UML**: <https://www.omg.org/spec/UML/>,

Software Development Process (curso online), <https://eu.udacity.com/course/software-development-process--ud805>,
Udacity - Georgia Tech,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aprendizaje basado en proyectos/O06G150V01701

Bases de datos I/O06G151V01209

Ingeniería del software II/O06G151V01208

Interfaces de usuario/O06G151V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS**Arquitectura de computadoras II**

Asignatura	Arquitectura de computadoras II			
Código	O06G151V01205			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	García Rivera, Matías			
Profesorado	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías Trillo Rodríguez, José Luís			
Correo-e	mgrivera@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia profundiza en los conceptos básicos sobre los componentes de la arquitectura de una computadora dados en Arquitectura de Computadoras I, con el fin de comprender el funcionamiento de una computadora actual. Se utilizará documentación técnica en inglés.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
CE7	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
CE19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje				
Resultados de aprendizaje		Competencias		
RA01: Asesorar a los programadores en los problemas que se le plantean con la programación de los sistemas.	CB2	CG4 CG6 CG8 CG9	CE7 CE19 CE25 CE26 CE30 CE32	CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA02: Poner en marcha los procedimientos de prueba y de control de calidad conforme la legislación y normativa vigentes.	CB2	CG4 CG6 CG8 CG9	CE7 CE19 CE25 CE26 CE30 CE32	CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA03: Instalar, configurar y administrar sistemas hardware, de comunicaciones, software de base y aplicaciones de usuario.	CB2	CG4 CG6 CG8 CG9	CE7 CE19 CE25 CE26 CE30 CE32	CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA04: Plantear el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática de tamaño medio, contemplando la necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad, de acuerdo a la normativas.	CB2	CG4 CG6 CG8 CG9	CE7 CE19 CE25 CE26 CE30 CE32	CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA05: Analizar los proyectos y la necesidades, y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero.	CB2	CG4 CG6 CG8 CG9	CE7 CE19 CE25 CE26 CE30 CE32	CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Introducción a los procesadores actuales	Procesadores de las familias x86, x64, ARM.
Memoria interna	Introducción a los sistemas y la jerarquía de memoria en una computadora personal. Memoria interna. Memoria principal. Tipos de memoria DRAM. Memoria caché. Sistema de memoria de la familia Intel.
Memoria externa	Memoria externa. Discos magnéticos y de estado sólido (HDD, SSD). Discos físicos y lógicos. Sistemas de archivos en un HDD y SSD. Unidades ópticas y de cinta.
Entrada Salida	Técnicas de Entrada Salida en las computadoras personales. Periféricos y módulos de E/S. Interfaces externas: USB, IEEE 1394, PATA, SATA.
Fuentes de alimentación	Suministro de energía: fuente de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida y de emergencia, baterías.
Interconexión con buses	Interconexión y jerarquía de buses. Buses PCI, AGP, PCI-Express.

Prácticas I	Programación a bajo nivel en una computadora sencilla de las técnicas de entrada salida.
Prácticas II	Identificación de los componentes de un ordenador personal. Desmontaje y montaje de ordenador personal.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	30	48
Resolución de problemas	17	30	47
Prácticas de laboratorio	12	23.5	35.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	6	7.5
Práctica de laboratorio	4	8	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia.
Prácticas de laboratorio	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación de computadoras a bajo nivel relacionados con entrada salida

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se llevará a cabo un análisis individualizado del alumnado mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10. Resultados evaluados de aprendizaje: RA02 y RA05.	40	CB2 CG4 CE7 CT4 CG6 CE19 CT6 CG8 CE25 CT7 CG9 CE26 CT8 CE30 CT9 CE32 CT10 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10. Resultados evaluados de aprendizaje: RA01, RA03 y RA04.	60	CB2 CG4 CE7 CT4 CG6 CE19 CT6 CG8 CE25 CT7 CG9 CE26 CT8 CE30 CT9 CE32 CT10 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las referencias a notas numéricas de esta guía son sobre 10.

CRITERIOS DE EVALUACION PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para los alumnos asistentes en la 1ª edición de actas se realizarán 4 pruebas parciales obligatorias:

- 2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 30% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del cuatrimestre, y la segunda el día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACII del primer cuatrimestre;
- 2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad del cuatrimestre, y la segunda al final del cuatrimestre.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

Las fechas de estas 4 pruebas para los alumnos asistentes se podrá consultar en el calendario de actividades de la ESEI para el segundo curso primer cuatrimestre.

Los alumnos asistentes suspensos, siempre y cuando lo hagan constar a través de faitic.uvigo.es antes del día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de ACII del primer cuatrimestre, pueden renunciar a todas sus calificaciones como asistente y hacer la evaluación para los no asistentes 1ª edición de actas. **CRITERIOS DE EVALUACION PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS**

La evaluación para los alumnos no asistentes en la primera edición de actas serán 2 pruebas:

Metodología/Prueba 1: prueba de respuesta corta

Descripción: Una prueba obligatoria con respuestas cortas sobre todos los contenidos de las clases de grupo grande.

% Calificación: Esta prueba será el 60% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB2, CG4, CG6, CG8, CG9, CE7, CE19, CE25, CE26, CE30, CE32, CT4, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01, RA02 y RA04.

Metodología/Prueba 2: práctica de laboratorio

Descripción: Una prueba práctica obligatoria sobre los contenidos de las clases de los grupos reducidos. Esta práctica se desarrollará con un PC y un hardware específico. La descarga de los manuales del hardware y los programas software utilizados estará disponible en faitic.uvigo.es.

% Calificación: Esta prueba será el 40% de la calificación final.

Competencias evaluadas: CB2, CG4, CG6, CG8, CG9, CE7, CE19, CE25, CE26, CE30, CE32, CT4, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01 y RA03.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a las 2 pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

CRITERIOS DE EVALUACION PARA La 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para los no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

FECHAS DE EVALUACIÓN.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

PROHIBICION DE USO DE CUALQUIER DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso cualquier dispositivo electrónico en ejercicios y prácticas, en

cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia o un Parte de Consulta y Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, o un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, 7ª edición, Prentice Hall, 2006

Eben Upton, Jeff Duntemann, Ralph Roberts, Tim Mamtora, and Ben Everard, **Learning Computer Architecture with Raspberry Pi®**, 9781119183938, John Wiley & Sons, Inc., 2016

Meyers, Mike, **CompTIA A+ Certification All-in-One Exam Guide : Exams 220-801 and 220-802 with CD**, 9780071795128, 8th Edition, McGraw-Hill Osborne, 2012

Quentin Docter; Emmett Dulaney; Toby Skandier, **CompTIA A+ : Exams 220-801 and 220-802 Study Guide 2nd**, 9781118324059, 2nd Edition, John Wiley, 2012

ASUS, **H81M-PLUS User's Manual:**

http://dlcdnet.asus.com/pub/ASUS/mb/LGA1150/H81M-PLUS/E8448_H81M-PLUS.pdf, First Edition V1, ASUS, June 2013

Brian Carrier, **File System Forensic Analysis**, 9780321268174, 1st Edition, Addison-Wesley Professional, 2005

Bibliografía Complementaria

Romero Ternero, Díaz Ruiz, Molina Cantero, **Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas**, 9788448191757, McGraw-Hill, 2009

Bertrán, Guzmán, **Diseño y evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, Pearson, Prentice Hall, 2010

Parhami, Behrooz, **Arquitectura de computadoras: de los microprocesadores a las supercomputadoras**, 9789701061466, McGraw-Hill Interamericana, 2007

Patterson, David A, **Estructura y diseño de computadores: interfaz circuitería-programación**, 9788429126204, 4ª ED., Reverté, 2011

Simon Monk, **Raspberry Pi Cookbook**, 9781492043225, O'Reilly Media, 2016

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas operativos II**

Asignatura	Sistemas operativos II			
Código	O06G151V01206			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vila Sobrino, Xosé Antón			
Profesorado	Méndez Reboredo, José Ramón Rodríguez Martínez, David Sorribes Fernández, José Manuel Vila Sobrino, Xosé Antón			
Correo-e	anton@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>Esta asignatura es obligatoria en el segundo semestre del 2º curso. Tiene carácter práctico ya que el alumnado gestiona sistemas reales, configurando y administrando los recursos disponibles. Esto hace que dicta materia sea una competencia propia de todos y cada uno de los perfiles profesionales de la ingeniería informática.</p> <p>Además, en esta asignatura se incluyen competencias básicas imprescindibles para todas las asignaturas correspondientes a la materia de Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes.</p> <p>Parte del material de estudio y bibliografía facilitada a los alumnos estará en inglés, pero ni las clases ni los exámenes o pruebas serán en inglés.</p>			

Competencias

Código	
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.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG9	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.
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE7	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
CE8	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
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
CE16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CE37	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
CT2	Capacidad para comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Gestionar y conocer la operativa asociada a la administración de los sistemas operativos actuales	CB2 CB3	CG4 CG9	CE4 CE16	CT7 CT8 CT11
RA2: Realizar la instalación de un sistema operativo, con especial atención a los requisitos de hardware y la configuración excelente de los servicios	CB2 CB3	CG4 CG9	CE4 CE8 CE15 CE16 CE32	CT2 CT7 CT8 CT11
RA3: Conocer el entorno de comandos y la programación que ofrece el sistema operativo para que se puedan realizar tareas básicas	CB2 CB3	CG9	CE4 CE15 CE16	CT7 CT8 CT11
RA4: Gestionar las autorizaciones de acceso para los usuarios y grupos a los servicios de un sistema operativo	CB2	CG9		CT2 CT8
RA5: Realizar la configuración del kernel del sistema operativo, incluyendo la instalación y gestión de dispositivos de hardware, sistemas de archivos, configuración de módulos dinámicos, y configuración del sistema	CB2 CB5	CG4 CG9	CE4 CE15 CE16	CT8 CT11
RA6: Asegurar el buen funcionamiento del sistema y hacer un seguimiento de la utilización de los usuarios y recursos a través de la monitorización	CB2	CG4 CG9	CE7 CE37	CT2 CT10
RA7: Realizar instalaciones de redes y de los servicios mas destacados, incluyendo servicios de nombre, servicios de internet, servidores web, servidores de correo, servidores de disco distribuidos, servicios de autenticación y la instalación de cortafuegos	CB5	CG4 CG9	CE8 CE16 CE32 CE37	CT2 CT4 CT5

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: Introducción a la administración y configuración de sistemas	1.1. GNU Linux: historia, instalación y conceptos básicos 1.2. Arranque del sistema y de los servicios 1.3. Sistemas de gestión de paquetes 1.4. Gestión de usuarios 1.5. El sistemas de archivos 1.6. Otras tareas administrativas: copias de seguridad, tareas programadas, etc.
BLOQUE II: Programación de sistemas	2.1. Expresiones regulares 2.2. Editor de flujo sed 2.3. Lenguaje awk
BLOQUE III: Configuración del sistema, kernel y dispositivos hardware	3.1. Arquitectura básica del kernel de Linux 3.2. Compilación de un nuevo kernel. Parcheo del kernel 3.3. Manejo de dispositivos 3.4. Diagnóstico y monitorización con logs y syslog 3.5. Monitorización del sistema
BLOQUE IV: Administración y configuración de servicios en red	4.1. Configuración de red. Uso de los comandos básicos 4.2. Administración remota: ssh 4.3. Instalación y configuración de servidores LAMP 4.4. Servicios de almacenamiento en red 4.5. Otros servicios: nombre de dominio, correo, proxy, directorio, etc.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	30	42
Prácticas de laboratorio	22	33	55
Resolución de problemas	6	9	15
Práctica de laboratorio	8	16	24
Examen de preguntas objetivas	1.5	3	4.5
Examen de preguntas de desarrollo	1.5	3	4.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	3.5	5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En las clases de grupo grande el profesor explicará contenidos pertenecientes al programa de la materia
Prácticas de laboratorio	En los grupos reducidos los alumnos realizarán, individualmente o en grupos, prácticas relacionadas con distintos puntos del temario

Resolución de problemas	En las clases de grupo grande se dedicará parte del tiempo a plantear ejercicios que se resolverán en la clase, pero también a introducir problemas a resolver por los alumnos había sido del aula
-------------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado.
Resolución de problemas	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado.
Prácticas de laboratorio	Tiempo reservado para atender, guiar y resolver las dudas del alumnado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Práctica de laboratorio	<p>PRÁCTICAS: Se realizarán varias pruebas prácticas. Estas pruebas constarán de problemas de estructura similar a los realizados durante el desarrollo de la materia.</p> <p>La nota final de esta parte será el promedio de las pruebas realizadas.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>	50	CB2 CB3 CB5 CG4 CG9 CE4 CE7 CE8 CE15 CE16 CE32 CE37 CT2 CT4 CT8 CT10
Examen de preguntas objetivas	<p>Durante las clases teóricas, periódicamente, se pedirá a los alumnos que respondan a preguntas cortas o tipo test, sobre lo visto en la clase.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>	10	CB2 CB3 CB5 CG4 CG9 CE4 CE7 CE8 CE15 CE16 CE32 CE37 CT2 CT7 CT8 CT11
Examen de preguntas de desarrollo	<p>Se realizarán varias pruebas escritas en las que se preguntará sobre los contenidos del temario visto hasta ese momento.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>	30	CB2 CB3 CB5 CG4 CG9 CE4 CE7 CE8 CE15 CE16 CE32 CE37 CT2 CT5 CT7 CT8 CT11
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Durante las clases teóricas, periódicamente, se plantearán ejercicios para resolver en grupo.</p> <p>Los resultados de aprendizaje evaluados son: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7</p>	10	CB2 CB3 CB5 CG4 CG9 CE4 CE7 CE8 CE15 CE16 CE32 CE37 CT2 CT4 CT7 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

El proceso de evaluación para los alumnos **asistentes** (presencial o evaluación continua) en la **primera opción** consiste en:

1. Varias pruebas individuales y escritas correspondientes a los contenidos impartidos. El promedio de estas pruebas corresponderá al 30% de la nota final.
2. Varias pruebas sobre ordenador (Pruebas prácticas de ejecución de tareas reales y/o simuladas) cuya media corresponderá al 50% de la nota final.
3. Pequeños test para realizar durante las clases de teoría, sobre lo visto en la clase. El promedio de estos test corresponderá al 10% de la nota final.
4. Resolución de problemas planteados por el profesor en las clases de teoría. Esta actividad se hará en grupos. El promedio de estos ejercicios corresponderá al 10% de la nota final.

Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que siguen la materia de forma presencial y por tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente. En caso de que no se presenten a alguna de las pruebas se les asignará una calificación de 0 en ellas.

Para aplicar los porcentajes y calcular la calificación final es necesario obtener una nota mínima de 4 (sobre 10) en los apartados 1 y 2, pero sólo se considerará que el alumno superó la materia si dicha calificación final es igual o superior a 5

(sobre 10).

Si el estudiante que se presenta de forma presencial, no supera la materia, pero obtiene como nota media, en alguno de los apartados 1 y 2, una calificación mayor o igual a 4 (sobre 10), se le conservará dicta nota para la segunda opción.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología / Prueba 1: lección magistral y resolución de problemas

Descripción: Una prueba individual escrita con preguntas sobre cualquiera de los puntos del temario de la materia.

% Calificación: 50% de la nota final.

Competencias evaluadas; CB2,CB3,CB5,CG4,CG9,CE4,CE7,CE8,CE15,CE16,CE32,CE37,CT2,CT4,CT5,CT7, CT8,CT11

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7.

Metodología / Prueba 2: prácticas de laboratorio

Descripción: Una prueba individual sobre un ordenador del centro que consistirá en la resolución de varias tareas, semejantes a las realizadas durante lo curso en las sesiones de prácticas.

% Calificación; 50% de la nota final.

Competencias evaluadas: CB2,CB3,CB5,CG4,CG9,CE4,CE7,CE8,CE15,CE16,CE32,CE37,CT2,CT4, CT8,CT10

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7

Para aplicar los porcentajes y calcular la calificación final es necesario obtener como mínimo un 4 (sobre 10) en cada una de esas dos pruebas, pero sólo se considerará que el estudiante superó la materia se dicta calificación final es igual o superior a 5 (sobre 10).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no superar alguna parte de la evaluación pero la puntuación global fuera igual o superior a 5 (sobre 10), la calificación en actas será de 4.9 (sobre 10).

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>

OBSERVACIONES

Tanto para estudiantes **asistentes** y **no asistentes**, en cualquier convocatoria, se tendrá en cuenta que las pruebas sobre el ordenador podrán ser sustituidas por pruebas escritas dependiendo de la viabilidad de realizar las dichas pruebas sobre los ordenadores.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jorba i Esteve, Josep; Suppi Boldrito, Remo, **Administración de sistemas GNU/ Linux**, <https://docplayer.es/61179562-Administracion-de-sistemas-gnu-linux.html>, 2010

B. Sebastien, **Preparación para la certificación LPIC-2 Linux**, 9782746095120, 3ª Edición, OUR 681.33 /194, 2015

D. Dougherty, **Sed & awk**, 978-1-565-92225-9, 2ª Edición, OUR 681.32 /551, 1997

Mendel Cooper, **Advanced Bash Scripting Guide**, <https://tldp.org/LDP/abs/html/>, 2014

Official Ubuntu documentation, <https://help.ubuntu.com/>,

S. Rohaut, **Preparación para la certificación LPIC-1 Linux**, 9782746073203, 3ª edición, OUR 681.33 /174, 2015

R. Petersen, **Ubuntu 20.04 LTS server. Administration and reference**, 978-1-949857-12-2, OUR 6814.321/45, 2020

Bibliografía Complementaria

B. Mako Hill, et.al, **The Official Ubuntu Book**, 978-0134513423, 9ª Edición, 2017

Official Apache documentation, <http://httpd.apache.org/docs/>,

Official Debian documentation, <https://www.debian.org/doc/>,

M. Sobell, **A Practical Guide to Ubuntu Linux**, 9780133927313, 4ª Edición, OUR 681.33 /195, 2015

A. Hudson, **La Biblia de Ubuntu**, 9788441524378, OUR 681.33 /125, 2008

J. Ozer, **Ubuntu Hacks, Tips and Tools for Exploring Using and Tunning Linux**, 978-0-596-52720-4, OUR 681.33 /141, 2006

R.Blum, **Ubuntu Linux Secrets**, 9780470395080, OUR 681.33 /145, 2009

Recomendaciones

Otros comentarios

- * El alumno deberá acostumbrarse a emplear máquinas virtuales del estilo de VirtualBox y sobre estas máquinas virtuales deberá ser capaz de desarrollar las prácticas.
 - * El alumno deberá tener conocimientos previos de programación y de arquitectura de ordenadores.
 - * No se repasarán conocimientos propios de la materia Sistemas Operativos I. ES responsabilidad del alumno lo repaso/estudio de los conceptos para afrontar esta materia.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes de computadoras I				
Asignatura	Redes de computadoras I			
Código	O06G151V01207			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gómez Meire, Silvana			
Profesorado	Gómez Meire, Silvana			
Correo-e	sgmeire@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura introduce a los alumnos en los fundamentos de las redes de computadores, conocimiento que debe formar parte de la formación básica de un ingeniero/a informático/a.			
	Puede haber algún material complementario en inglés.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias	
Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE5	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
CE17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas
CE31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CE34	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Aplicar los conceptos de arquitectura de red para redes LAN. Conocer la estructura de una red local y diferenciar los distintos medios de transmisión y topologías de red.	CB2 CB4 CG8 CE17
RA2: Identificar las funciones principales asociadas a los protocolos fundamentales de nivel de enlace, red y transporte de una red de computadores, identificar a qué nivel pertenece cada uno e interpretar los campos de las cabeceras de esos protocolos.	CB3 CT4

RA3: Diseñar el direccionamiento IP de una red	CG9	CE17	CT4
		CE31	CT5
		CE32	
		CE34	
RA4: Crear y utilizar modelos de red reales mediante simuladores de red		CE32	CT5
		CE34	CT6
			CT7
RA5: Configurar los dispositivos de interconexión en redes LAN e interpretar el contenido de las tablas de enrutamiento		CE5	CT8
		CE32	CT11
		CE34	

Contenidos

Tema	
1. Introducción a las redes de computadores.	1.1. Sistemas de comunicación y redes 1.2. Dispositivos físicos 1.3. Topologías de red 1.4. Clasificación de las redes 1.5. Diseño y estandarización de redes
2. Servicios y Procolos de Aplicaciones	2.1. Introducción a las aplicaciones de red 2.2. Navegación Web 2.3. Servicio de nombres de dominio 2.4. Correo electrónico 2.5. Arquitectura P2P 2.6. Aplicaciones multimedia
3. Nivel de transporte	3.1. Introducción 3.2. Comunicación entre procesos 3.3. Protocolo UDP 3.4. Protocolo TCP
4. Nivel de red.	4.1. Introducción 4.2. Protocolo IP 4.3. Protocolo ICMP 4.4. Algoritmos de enrutamiento
5. Nivel de enlace y redes LAN	5.1. Introducción 5.2. Técnicas de detección y corrección de errores 5.3. Asignación del medio 5.4. Redes LAN
Prácticas de Laboratorio	P1. Dispositivos físicos y protocolos. P2. Protocolos HTTP y DNS P3. Protocolos UDP y TCP P4. Direccionamiento IP, Enrutamiento e ICMP P5. Ethernet y ARP

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	30	48
Prácticas de laboratorio	28	14	42
Flipped Learning	0	14	14
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	14	14
Autoevaluación	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	3	18	21
Práctica de laboratorio	1	4	5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación detallada de los contenidos teóricos y prácticos del programa necesarios para comprender y realizar los ejercicios y prácticas de laboratorio. Se utilizarán medios audiovisuales para apoyar la exposición de los contenidos y se estimulará la participación de los alumnos a base de preguntas y actividades.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas con el fin de que el alumno refuerce los contenidos explicados en cada uno de los temas y trabaje en el diseño, configuración y monitorización de una red LAN.
Flipped Learning	Algunas actividades de aprendizaje se llevarán a cabo fuera del aula y en clase, con la ayuda del profesor, se facilitarán y mejorarán otros procesos de adquisición y práctica del conocimiento como la realización de prácticas de laboratorio

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento de la ejecución de las prácticas de forma individualizada durante las clases de grupo reducido.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se apoyará al alumno en la resolución de problemas resolviendo las dudas que puedan surgir de forma individualizada a través de sesiones de tutorías.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas		
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios cuyo resultado se entregarán para realizar un seguimiento del aprendizaje de la materia. Para poder entregar las actividades planteadas durante las clases de grupo reducido será necesario la asistencia las mismas. Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5	10	CB2 CG9	CE32 CE34	CT4 CT5	
Autoevaluación	Se realizarán cuestionarios de autoevaluación de la comprensión de los contenidos de cada tema. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2	20	CB3		CE17 CT8 CT11	CT4
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán dos pruebas para evaluar si el alumno ha alcanzado las competencias básicas tanto en el contenido teórico como práctico de la asignatura. Para poder realizar las pruebas de evaluación parciales será necesario que el alumno haya asistido al 80% de las prácticas de laboratorio. Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA4, RA5, RA7	40	CB2 CB4	CG8 CG9	CE17 CE31 CE32 CE34	CT4 CT5 CT7 CT8 CT11
Práctica de laboratorio	Se realizará una prueba práctica de diseño y configuración de una red LAN en el simulador de red. Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5	30		CG9	CE17 CE31 CE32 CE34	CT4 CT5 CT6 CT8 CT11

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Esta evaluación, con los porcentajes de cualificación propuesta, es válida para estudiantes asistentes. Para ello es condición imprescindible que se cumplan los siguientes requisitos:

1. A lo largo del cuatrimestre, se encomendará al alumno la resolución de problemas y/o ejercicios que tendrán algún resultado concreto que el alumno deberá entregar en la fecha límite que se establecerán para cada uno de ellos. A estos resultados concretos se les denomina *Entregables*. Será necesario entregar al menos el 80% de los entregables del curso para que puntúe este apartado y para que el alumno sea considerado asistente, en caso contrario pasará a considerarse no asistente y se le aplicarán los "criterios de evaluación para no asistentes".
2. Realizar prueba práctica de simulación de red, práctica de laboratorio, cumpliendo unos requisitos mínimos (obtener una calificación de 6/10)
3. Realizar todas las pruebas de preguntas objetivas superando un mínimo exigido (obtener un 5/10 en cada una de las pruebas). Para poder realizar las pruebas parciales, una a mitad de cuatrimestre y otra coincidiendo con la fecha oficial de evaluación, será necesario tener un registro de asistencia de, al menos, el 80% de las clases prácticas hasta la fecha de la prueba parcial. En caso contrario el alumno sólo podrá presentarse a la prueba final.
4. Realizar los cuestionarios de autoevaluación correspondientes a cada tema en la fecha límite que se establecen para cada una de ellas a lo largo del cuatrimestre. Será necesario obtener una calificación de 7/10 en cada cuestionario para que este sea computable en el cálculo de la puntuación total de este apartado.

Cualificación final = 0,1 * entregables + 0,3 * prueba práctica + 0,4 * nota media pruebas escritas + 0,2 * autoevaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología/Prueba 1: Examen de preguntas objetivas

Descripción: Prueba de evaluación del contenido teórico y práctico de la asignatura

% Calificación: 40% Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior

a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB2, CB3, CB4, CG8, CG9, CE17, CE31, CE32, CE34, CT4, CT5, CT7, CT8

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

Metodología/Prueba 2: Práctica de laboratorio

Descripción: Prueba práctica de diseño y configuración de una red LAN en el simulador de red.

% Calificación: 40%. Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 6 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CG9, CE17, CE31, CE32, CE34, CT4, CT5, CT6, CT8, CT11

Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5

Metodología/Prueba 3: Autoevaluación

Descripción: Cuestionarios de autoevaluación online que se habilitarán en moovi al finalizar la explicación de cada tema.

% Calificación: 20% Será necesario obtener una calificación de 7/10 en cada cuestionario para que este sea computable en el cálculo de la puntuación total de este apartado.

Competencias evaluadas: CB3, CE17, CT4, CT8, CT11

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Para la 2ª edición de actas se empleará el mismo sistema de evaluación que para la 1ª edición de actas.

Para la evaluación de Fin de Carrera se empleará el siguiente sistema de evaluación:

Metodología/Prueba 1: Examen de preguntas objetivas

Descripción: Prueba de evaluación del contenido teórico y práctico de la asignatura

% Calificación: 50% Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB2, CB3, CB4, CG8, CG9, CE17, CE31, CE32, CE34, CT4, CT5, CT7, CT8

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

Metodología/Prueba 2: Práctica de laboratorio

Descripción: Prueba práctica de diseño y configuración de una red LAN en el simulador de red.

% Calificación: 50%. Para superar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 6 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CG9, CE17, CE31, CE32, CE34, CT4, CT5, CT6, CT8, CT11

Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en la calificación en actas se sumarán los puntos obtenidos en cada una de las partes evaluadas según los criterios de evaluación especificados. Sólomente en la primera convocatoria, en el caso de no haber obtenido una puntuación >5 en las pruebas escritas, la calificación numérica en el acta será la suma de las otras partes. Si esta suma es >5, la calificación en el acta será de 4 y se conservarán las calificaciones de las otras partes para la

convocatoria de julio del mismo curso académico.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kurose, J.F. Ross, K.W., **Redes de Computadores. Un enfoque Descendente Basado en Internet.**, 978-84-7829-061-1, 7ª, Pearson Education, 2017

Stallings, William, **Comunicaciones y Redes de Computadores**, 978-84-205-4110-5, 7ª, Prentice Hall, 2004

Forouzan, Behrouz A., **Transmisión de datos y redes de comunicaciones**, 978-84-481-5617-6, 4ª, McGrawHill, 2007

Kurose, J.F. Ross, K.W., **Computer Networking: A Top-Down Approach**, 978-1-292-40546-9, 7ª, Pearson Education, 2022

Stallings, William, **Data and Computer Communications**, 978-1-292-01438-8, 10ª, Pearson Education, 2014

Bibliografía Complementaria

García-Teodoro P., Díaz-Verdejo J., López-Soler J., **Transmisión de datos y Redes de Computadores**, 978-84-9035-461-2, 2ª, Pearson Education, 2014

Cisco Networking Academy, <https://www.netacad.com/>,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería del software II**

Asignatura	Ingeniería del software II			
Código	O06G151V01208			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Méndez Penín, Arturo José			
Profesorado	Méndez Penín, Arturo José Nieto González, Juan Rodríguez Martínez, Gerardo José			
Correo-e	mrrarthur@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	En esta materia se tratará sobre todo de ampliar y extender los conocimientos de análisis y diseño adquiridos en la asignatura previa Ingeniería del Software I. Alguno de los recursos o materiales de apoyo podrá estar escrito en idioma inglés.			

Competencias

Código	
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG9	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.
CE7	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
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CE30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
CE33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación

CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinario
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer los principios básicos del proceso de desarrollo de sistemas software desde una perspectiva moderna	CB2 CB4	CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG9	CE7 CE14 CE22 CE25 CE26 CE28 CE30 CE33	CT7 CT9 CT12
RA2: Conocer y utilizar las técnicas disponibles para el desarrollo de sistemas complejos	CB2 CB4	CG1 CG3 CG4 CG5 CG9	CE7 CE14 CE22 CE25 CE28 CE30 CE33	CT4 CT5 CT6 CT10 CT11
RA3: Conocer y utilizar las técnicas disponibles para el desarrollo de sistemas ligeros	CB2 CB4	CG1 CG3 CG4 CG5 CG9	CE7 CE14 CE22 CE25 CE28 CE30 CE33	CT4 CT5 CT6 CT10 CT11
RA4: Diseñar aplicaciones software basadas en técnicas y tecnologías de orientación a objetos que involucren la utilización de componentes software, herramientas CASE de desarrollo visual y ciclos de vida iterativos e incrementales guiados por el control de riesgos	CB2 CB4	CG1 CG3 CG4 CG5 CG9	CE7 CE14 CE22 CE25 CE28 CE30 CE33	CT4 CT5 CT6 CT10 CT11 CT14
RA5: Comprender y considerar en todo el proceso de desarrollo de sistemas la reutilización de los fragmentos definidos		CG1 CG3 CG4 CG5 CG6 CG9	CE7 CE14 CE22 CE25 CE28 CE30 CE33	CT4 CT5 CT11
RA6: Incorporar la garantía de control de calidad basado en pruebas a todo el proceso de desarrollo		CG1 CG4 CG5 CG9	CE7 CE14 CE25 CE28	CT5 CT8

Contenidos

Tema	
1. Introducción	Retos de la Ingeniería del Software. Proceso software.
2. Procesos de Desarrollo de Software Complejos	Modelos incrementales. Modelos evolutivos. El Proceso Unificado.
3. Procesos de Desarrollo de Software Ligeros	Desarrollo Ágil. Programación Extrema. Scrum.
4. Diseño Arquitectónico	Organización del Sistema. Estilos de Control. Descomposición modular. Sistemas distribuidos.
5. Diseño detallado	Conceptos de diseño. Diagramas de interacción. Diagramas de clases.
6. Patrones de Diseño	Definición. Patrones GRASP y Patrones GoF.
7. Pruebas	Pruebas, Metas, Verificación y Validación, Inspecciones. Etapas de Pruebas.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15.5	31	46.5
Resolución de problemas	7	7	14
Prácticas de laboratorio	20.5	41	61.5
Debate	2.5	2.5	5
Presentación	2.5	2.5	5
Examen de preguntas de desarrollo	4.5	13.5	18

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Resolución de problemas	Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Debate	Técnica de dinámica de grupos en la que los miembros de un grupo discuten sobre un tema, estando coordinados por un moderador. Puede comprender la lectura de material bibliográfico, el análisis de su contenido y una crítica y valoración del mismo.
Presentación	Exposición verbal en la que alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, presentando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica. También puede utilizarse para defender los trabajos hechos en otras actividades.

Atención personalizada	
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Es recomendable que el alumno acuda a tutorías de modo individual con el profesor en el horario marcado para tal fin para disipar cualquier duda que pueda haber en la realización de las distintas pruebas evaluadoras de los conocimientos adquiridos.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Entregas periódicas individuales o en grupo indicadas por el profesor que servirán de información sobre la marcha del alumno y serán además indicadoras de su asistencia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6.	15	CB2 CG3 CE7 CT4 CG4 CE22 CT5 CG5 CE28 CT6 CG6 CE30 CT7 CG9 CE33 CT8 CT10 CT11 CT12 CT14
Prácticas de laboratorio	Entregas periódicas individuales o en grupo que servirán de información sobre el aprovechamiento del alumno y serán además indicador de su asistencia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	15	CB2 CG1 CE7 CT4 CG3 CE14 CT5 CG4 CE22 CT6 CG5 CE25 CT7 CG6 CE26 CT8 CG9 CE28 CT9 CE30 CT10 CE33 CT11 CT12 CT14

Presentación	Exposiciones realizadas como consecuencia de debates, comprensión de textos, o como explicación de soluciones de prácticas de laboratorio. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4.	10	CB4	CG1	CE7	CT4
					CG3	CE14
					CG4	CE22
					CG5	CE25
					CG6	CE26
					CG9	CE28
						CE30
						CE33
						CT10
						CT11
						CT12
						CT14
Examen de preguntas de desarrollo	Dos pruebas objetivas a lo largo del curso. Pueden constar tanto de preguntas de respuesta corta, como de respuesta larga, preguntas tipo test, marcar si una frase es verdadera o falsa, o explicación o realización de diagramas de diseño, y se tendrá en cuenta la caligrafía, presentación y faltas de ortografía. El peso es 30% para cada una de las dos pruebas objetivas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	60	CB2	CG1	CE7	CT4
			CB4	CG3	CE14	CT5
				CG4	CE22	CT6
				CG5	CE25	CT7
				CG6	CE26	CT8
				CG9	CE28	CT9
						CE30
						CE33
						CT10
						CT11
						CT12
						CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles u ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad"

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

La evaluación anterior, con los porcentajes de calificación indicados (15%+15%+10%+60%), es válida para estudiantes asistentes que sigan la modalidad de evaluación continua, para ello:

- Es obligatorio subir una foto tipo carnet al perfil de la plataforma moovi al principio del curso
- Se tienen que realizar prácticamente **TODAS** las tareas propuestas, de lo contrario se evaluará siguiendo las directrices para **NO ASISTENTES**, pero en todo caso se puede seguir asistiendo y realizando las tareas propuestas
- La primera prueba objetiva se realizará aproximadamente a mitad del cuatrimestre para evaluar los contenidos vistos hasta ese momento, el alumnado que supere esta prueba no tendrá que hacer la primera parte de la segunda prueba objetiva
- La segunda prueba objetiva se realizará en la fecha oficial de evaluación y constará de tres partes
 - Una primera parte correspondiente con los contenidos de la primera prueba objetiva (30% de la nota final)
 - Una segunda parte donde se evaluarán los contenidos teóricos que no fueron objeto de evaluación en la primera prueba objetiva (20% de la nota final)
 - Una tercera parte donde se evaluarán los contenidos prácticos de toda la materia (10% de la nota final)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología: Pruebas de respuesta larga, de desarrollo

Descripción: Se evaluará con dos pruebas objetivas

- La primera prueba objetiva se realizará aproximadamente a mitad del cuatrimestre para evaluar los contenidos vistos hasta ese momento, el alumnado que supere esta prueba no tendrá que hacer la primera parte de la segunda prueba objetiva
- La segunda prueba objetiva se realizará en la fecha oficial de evaluación y constará de tres partes
 - Una primera parte correspondiente con los contenidos de la primera prueba objetiva (50% de la nota final)
 - Una segunda parte donde se evaluarán los contenidos teóricos que no fueron objeto de evaluación en la primera prueba objetiva (30% de la nota final)
 - Una tercera parte donde se evaluarán los contenidos prácticos de toda la materia (20% de la nota final)

% Calificación: 100%

Competencias evaluadas: CB2, CB4, CG1, CG3, CG4, CG5, CG6, CG9, CE7, CE14, CE22, CE25, CE26, CE28, CE30, CE33, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT12, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se evaluará siguiendo las mismas directrices que en la segunda prueba objetiva

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria y el tipo de evaluación, para superar la materia es IMPRESCINDIBLE sacar una puntuación igual o superior a 5 sobre 10 en todas y cada una de las partes que intervienen en la evaluación. En caso de que alguna de las partes esté suspensa, la calificación final máxima será 4.0 (SUSPENSO)

NOTA

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://esei.uvigo.es>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Larman, Craig, "**UML y Patrones: una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado**", 9788420534381, Segunda Edición, Pearson Educación, 2003

Sommerville, Ian, "**Ingeniería del Software**", 9786073206037, Novena Edición, Pearson Educación, 2011

Pressman, Roger S, "**Ingeniería de Software: Un Enfoque Práctico**", 9781456287726, Novena Edición, McGraw-Hill, 2021

Bibliografía Complementaria

Fowler, Martin, "**UML Distilled**", 9780321193687, Tercera Edición, Pearson Educación, 2004

Stevens, Perdita y Poley, Rob, "**Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes**", 9788478290864, Segunda Edición, Pearson Educación, 2007

Booch, Grady; Rumbaugh, James y Jacobson, Ivar, "**El lenguaje Unificado de Modelado**", 9788478290765, Segunda Edición, Pearson Educación, 2006

Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James, "**El Proceso Unificado de Desarrollo de Software**", 9788478290369, Primera Edición, Pearson Educación, 2000

Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph y Vlissides, John, "**Patrones de diseño**", 9788478290598, Primera Edición, Pearson Educación, 2003

RECURSOS WEB E OUTROS MATERIALES DE APOYO, **Diferentes recursos en <http://moovi.uvigo.gal>**, Material Adicional,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería del software I/O06G151V01204

Otros comentarios

Los estudiantes tienen que llevar un ritmo de estudio continuado. Tienen que seguir las explicaciones del profesor y trabajar sobre las tareas asignadas. Los alumnos tienen que tomar notas o apuntes en cada una de las actividades presenciales (tanto de prácticas como de teoría), para poder elaborar su propio material de estudio, apoyándose en la bibliografía recomendada. Aquellos estudiantes que estén retrasados en su aprendizaje deberán asistir a tutorías específicas con el profesor, no dejando transcurrir demasiado tiempo para que se acumulen las dudas, y dedicar más tiempo al aprendizaje autónomo que el estimado en la guía. Es recomendable para un mejor resultado seguir la Evaluación Continua, ya que sirve de retroalimentación sobre la marcha del estudio, es una mejor manera de preparar la asignatura, implica un mayor aprovechamiento de las explicaciones del profesor y construye un historial del alumno que permita valorar con mayor certeza su rendimiento.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bases de datos I**

Asignatura	Bases de datos I			
Código	O06G151V01209			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Profesorado	Gálvez Gálvez, Juan Francisco			
Correo-e	galvez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>Bases de Datos I es una materia obligatoria que se imparte en el 4º semestre del grado en Ingeniería en Informática en castellano. Dispone de 6 créditos ECTS.</p> <p>Los objetivos generales de la materia sonido introducir al alumno en el mundo de las bases de datos y dotarlo de los instrumentos necesarios que le permitan adquirir los conocimientos precisos para diseñar, implementar y manipular sistemas de bases de datos. En esta materia no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente.</p>			

Competencias

Código	
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.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG9	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.
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE18	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 ellos
CE19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
CE22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
CE31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias		
RA1. Conocer las ventajas de las BD frente a otras estructuras de datos	CB2	CE4	CT7 CE18

RA2. Conocer las fases del proceso de creación de una base de datos	CB2	CG3	CE4 CE18 CE19 CE22 CE26	CT7
RA3. Conocer las características del modelo relacional		CG4	CE4 CE18 CE19 CE31	CT5 CT6 CT7 CT11
RA4. Saber usar lenguajes de consulta y manipulación asociados al modelo relacional		CG3	CE4 CE18 CE19	CT4 CT6 CT7
RA5. Saber usar herramientas de consulta y manipulación de base de datos		CG4	CE4 CE19 CE31	CT7
RA6. Conocer los conceptos básicos de transacción			CE4 CE18 CE19	CT4
RA7. Saber diseñar una base de datos partiendo de un conjunto de requisitos previos		CG3 CG4 CG9	CE4 CE18 CE19 CE22 CE26 CE31	CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11
RA8. Ser capaz de transformar un modelo conceptual en un modelo lógico		CG4 CG9	CE4 CE22 CE26 CE31	CT4 CT5 CT6 CT10 CT11
RA9. Saber gestionar la información almacenada en una base de datos relacional	CB2		CE4 CE18 CE19 CE25	CT4 CT6 CT7 CT11
RA10. Ser capaz de detectar problemas que puedan surgir durante el diseño lógico o en bases de datos existentes, y ser capaz de aportar soluciones.	CB2	CG9	CE4 CE18 CE19 CE26 CE27	CT4 CT5 CT6 CT7 CT11
RA11. Tomar decisiones ligadas al correcto diseño de una base de datos	CB2	CG3 CG4 CG9	CE4 CE18 CE19 CE25 CE26 CE31	CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11
RA12. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	CB2	CG9	CE4 CE18 CE19 CE22 CE25 CE26 CE27	CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11

Contenidos

Tema

Tema 1 - Introducción a las bases de datos	1.1 Conceptos básicos 1.1.1 Sistema de Información (SÍ) 1.1.2 Componentes de un SÍ 1.2 Sistemas basados en archivos 1.3 Sistemas de bases de datos 1.4. Características de la metodología de BD 1.5 Ventajas de las bases de datos frente a los archivos 1.6 Inconvenientes de las bases de datos frente a los ficheros 1.7 Usuarios de una BD
--	--

Tema 2 - Arquitectura de un sistema de bases de datos	2.1 Introducción 2.2 Modelo de datos 2.3 Categorías de modelos de datos 2.4 Instancia y esquema de una BD 2.5 Arquitectura ANSI/SPARC 2.6 Independencia de datos 2.7 Lenguajes de un SXBD 2.8 Interfaces de un SXBD 2.9 Componentes de un SXBD 2.10 Clasificación de los SXBD
Tema 3- El Modelo Relacional	3.1 Introducción 3.2 Orígenes del Modelo Relacional (MR) 3.3 Estructura de datos Relacional 3.4 Restricciones del MR
Tema 4 - Álgebra Relacional	4.1 Introducción 4.2 Operadores del álgebra relacional 4.3 Operadores adicionales de consulta 4.4 Operadores adicionales de modificación
Tema 5 - Teoría de diseño de Bases de Datos Relacionales	5.1 Introducción 5.2 Dependencias funcionales (DF) 5.3 DF's parciales, totales, triviales, elementales 5.4 Cierre transitivo de un conjunto de dependencias funcionales 5.5 Superclave y llave candidata 5.6 Cierre de un descriptor 5.7 Equivalencia de conjuntos de dependencias funcionales. Recubrimiento no redundante 5.8 Algoritmos de cálculo de llaves 5.8.1 Algoritmo de simplificación-reducción 5.8.2 Algoritmo de síntesis 5.9 Introducción a la Normalización 5.10 Descomposición en esquemas 5.11 Descomposición con la propiedad LJ 5.11.1 Test de la propiedad LJ 5.12. Descomposición con preservación de dependencias 5.12.1 Algoritmo de test de preservación de dependencias 5.13 Formas Normales de Codd 5.14 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias 5.15 Descomposición en 3FN con preservación de Dependencias y verificación de la propiedad LJ 5.16 Forma Normal de Boyce-Codd 5.17 Algoritmo de descomposición de Forma Normal de Boyce-Codd con la propiedad LJ
TEMA P-1: El Modelo Entidad Relación Extendido	P1.1 El modelo Entidad-Relación (MER) P1.2 Conceptos básicos del MER P1.3 Introducción al Modelo Entidad Relación Extendido (MERE) P1.4. Especialización/Generalización P1.5 Transformación MERE al MR
Tema P-2 - Consultas sobre bases de datos relacionales	P2.1 SQL cómo DML P2.1.1 Consultas Sencillas P2.1.2 Predicados P2.1.3 Agregación y Agrupamiento P2.1.4 Consultas sobre varias tablas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	11	16.5	27.5
Resolución de problemas	12	24	36
Prácticas de laboratorio	26	44.5	70.5
Examen de preguntas objetivas	1.5	4.5	6

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de encuestas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.

Resolución de problemas	Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución.
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI,...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Técnica mediante la que debe resolverse una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos trabajados, que puede tener más de una solución. Las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, MOOVI,...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Resolución de problemas	Resultados de aprendizaje evaluados: RA4, RA5, RA7, RA8, RA9, RA10, RA11, RA12.	75	CB2 CG3 CE4 CT4 CG4 CE18 CT6 CG9 CE19 CT10 CE22 CT11 CE25 CE26 CE27 CE31
Examen de preguntas objetivas	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA6, RA9, RA10, RA11.	25	CB2 CG3 CE4 CT4 CG4 CE18 CT5 CG9 CE19 CT6 CE22 CT7 CE25 CE26 CE27 CE31

Otros comentarios sobre la Evaluación

1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Realización de pruebas a lo largo del curso que recogerán contenidos teórico-prácticos correspondientes a la materia impartida durante las clases de aula y laboratorio. Para la liberación de la materia, el alumno deberá cumplir las siguientes condiciones: a) Alcanzar un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas. b) La media ponderada, según el peso de cada prueba, debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10). La calificación total de esta parte será el 90% de la calificación total. Observaciones: a) Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas es porque siguen el sistema de evaluación continua, y por lo tanto se les aplica el procedimiento descrito anteriormente. b) El 10% restante de la cualificación se puede obtener por la participación y/o resolución de ejercicios en aula o laboratorio. c) Se anunciarán las fechas de celebración de las pruebas en la presentación de la asignatura y en la plataforma <https://moovi.uvigo.gal>. d) En caso de superar alguna de las pruebas, se guardará esa nota hasta la convocatoria de julio (2ª edición de actas). e) No se guardarán calificaciones entre cursos académicos. f) Las calificaciones provisionales se podrán consultar vía web a través de la plataforma <https://moovi.uvigo.gal>. g) La calificación en actas será la media de todas las calificaciones de las pruebas superadas (≥ 4). Este cálculo es el 90% de la calificación final, al que hay que sumar el 10% de la participación y/o resolución de ejercicios en clase. En caso de que alguna de las pruebas no esté aprobada ($= 5$, la calificación en actas será de 4 (SUSPENSO).

2.- CRITERIOS PARA EVALUACIÓN NO CONTINUA

Los/as estudiantes que no se presenten a ninguna de las pruebas diseñadas para la evaluación continua, tendrán derecho a un examen en las convocatorias del curso, según los siguientes criterios: Metodología/Prueba 1: evaluación de teoría.- Descripción: Esta prueba constará de una serie de preguntas de tipo test, cortas y ejercicios.- Calificación: La calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación final, siempre que esta sea igual o superior a 5. - Competencias evaluadas: (CB2, CG3-4-6-9, CE4-5-7-15-18-19-22-25-26-27-28-30-31-33-34-35-36).- Resultados de aprendizaje evaluados: (RA1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12)

Metodología/Prueba 2: evaluación de prácticas- Descripción: Esta prueba constará de ejercicios sobre el modelo MERE y consultas SQL.- Calificación: la calificación obtenida supondrá el 50% de la calificación final, siempre que esta sea igual o superior a 5. - Competencias evaluadas: (CB2, CG3-4-6-9, CE4-5-7-15-18-19-22-25-26-27-28-30-31-33-35-36).- Resultados de

aprendizaje evaluados: (RA4-7-8-12)

Observaciones:a) No se guardarán partes entre convocatorias ni entre cursos académicos.b) Las calificaciones provisionales podrán consultarse vía web a través da plataforma <https://moovi.uvigo.gal>.c) La calificación en actas será la media de la calificación de la prueba de teoría con la de prácticas, siempre que ambas estén aprobadas (≥ 5). En caso de que alguna de las pruebas no esté superada ($=5$, en ese caso la calificación en actas sería de 4 (SUSPENSO).

3.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRASe empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para evaluación no continua.

4.- PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTASIndependientemente de la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación y la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

5.- FECHAS DE AVALIACIÓNSe pueden encontrar en el calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, que se encuentra publicado en la web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Elmasri, R.; Navathe, S.B, **Fundamentos de sistemas de Bases de Datos**, 9788478290857, 5ª, Addison-Wesley, 2007

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Sistemas Bases de Datos**, 9788448190330, 6, McGraw-Hill, 2014

Date C. J., **Introducción a los Sistemas de Bases de Datos**, 9789684444195, 7ª, Prentice Hall, 2001

Rivero C. Enrique, et. al., **Introducción al SQL para Usuarios y Programadores**, 9788497320825, 2ª, Paraninfo, 2002

A. de Miguel, M Piattini, **Fundamentos y modelos de Bases de Datos**, 9788478973613, 2ª, Ra-ma, 1999

Bibliografía Complementaria

Thomas M. Connoly, Carolyn E. Begg, **Sistemas de Bases de Datos.Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión**, 9788478290758, 4ª, Addison-Wesley, 2005

A. de Miguel, M Piattini, **Concepción y diseño de bases de datos**, 1ª, Ra-ma, 1993

Ullman, Jeffrey D, **Principles of Database and knowledge-base systems**, 9780716781585, 1ª, Computer Science Press, 1988

Recomendaciones

Otros comentarios

Materias que continúan el temario: Bases de Datos II

DATOS IDENTIFICATIVOS**Arquitecturas paralelas**

Asignatura	Arquitecturas paralelas			
Código	O06G151V01210			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	García Rivera, Matías			
Profesorado	Balvís Outeiriño, Eduardo García Rivera, Matías Sotelo Martínez, José Manuel			
Correo-e	mgrivera@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Completar los conocimientos en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores estudiando el paralelismo de ejecución de instrucciones en sistemas monoprocesador, las posibilidades que ofrecen los procesadores multi-core, los sistemas multiprocesadores, los procesadores vectoriales, los multicomputadores y los cluster de ordenadores. Se utilizará documentación técnica en inglés.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG2	Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinario
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA01: Estudiar el sistema actual y analizar e idear los mejores medios para llevar a cabo los mismos objetivos u otros adicionales.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA02: Compresión de las técnicas de paralelismo y concurrencia que emplean los procesadores con el objetivo de reducir los tiempos de ejecución. Compresión de sus limitaciones.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA03: Capacitación para efectuar medidas de el rendimiento de un procesador al ejecutar un programa.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA04: Evaluar los riesgos asociados a los sistemas informáticos y establecer nas orientaciones y directrices para mitigarlos.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA05: Analizar los proyectos y las necesidades, y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
RA06: Diseñar soluciones informáticas relacionadas con cambios en los sistemas existentes o con nuevos sistemas.	CB2	CG2 CG4 CG5 CG6 CG8 CG9	CE15 CE25 CE26 CE28 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Introducción a la computación paralela. Incremento de las prestaciones.	Perspectiva histórica. Clasificación de las arquitecturas para el procesamiento paralelo. Medidas del rendimiento. Ley de Amdahl.
Segmentación del cauce y procesadores segmentados	Principios de la segmentación. Mejora de las prestaciones. Riesgos.
Procesadores superescalares, VLIW y vectoriales	Procesadores superescalares: motivación, arquitectura y prestaciones. Procesadores VLIW: motivación, arquitectura y prestaciones. Procesadores vectoriales: motivación, arquitectura y prestaciones.
Ordenadores paralelos	Procesadores paralelos: motivación, arquitectura y prestaciones. Paralelismo en entrada salida: RAID Optimizaciones de los compiladores. Threads. Procesadores de 32 y 64 bits.
Multiprocesadores	Programación paralela. Prestaciones. Memoria caché Coherencia del sistema de memoria. Consistencia de memoria. Sincronización
Aplicaciones multimedia	Introducción a imagen, vídeo y audio Paralelismo en aplicaciones de imagen, vídeo y audio. Arquitecturas SIMD. Single Instruction, Multiple Data. Procesado y seguridad de números enteros y coma flotante. Implementaciones: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, AVX, ...
PRÁCTICAS DE LABORATORIO I. Programación a bajo y medio nivel de las distintas arquitecturas	Programación en C de ejemplos de procesamiento de imagen. Programación en C de ejemplos de procesamiento de imagen con SIMD. Programación en C de ejemplos de procesamiento de imagen con threads.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO II. Empleo de varios programas de benchmarking	Benchmarking Profilers Herramientas para optimización de los algoritmos. Detección de cuellos de botella.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	24	38
Resolución de problemas	14	24.5	38.5
Prácticas de laboratorio	11	18	29
Trabajo tutelado	7	13	20
Práctica de laboratorio	4	8	12
Trabajo	1	4	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1.5	6	7.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición al alumnado de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas o ejercicios relacionados con la temática de la materia.
Prácticas de laboratorio	Planteamiento, análisis, resolución y debate de problemas de programación relacionados con la temática de la materia.
Trabajo tutelado	Actividad dirigida a la resolución de un problema relacionado con la temática de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevará una análisis individualizado del alumno mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas y del trabajo a realizar.
Trabajo tutelado	Se llevará una análisis individualizado del alumno mediante un control continuo de las pruebas parciales realizadas y del trabajo a realizar.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	2 pruebas de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10.	40	CB2 CG2 CE15 CT4 CG4 CE25 CT5 CG5 CE26 CT6 CG6 CE28 CT7 CG8 CE32 CT8 CG9 CT9
	Resultados evaluados del aprendizaje: RA03, RA06.		CT10 CT11 CT14
Trabajo	Entrega de un trabajo individual de resolución de un problema de naturaleza paralela: una primera solución sin aplicación de técnicas de paralelismo, una segunda solución aplicando técnicas de paralelismo, y una comparación de prestaciones de ambas soluciones. Este trabajo será un 10% de la nota final. Este trabajo no es obligatorio.	10	CB2 CG2 CE15 CT4 CG4 CE25 CT5 CG5 CE26 CT6 CG6 CE28 CT7 CG8 CE32 CT8 CG9 CT9
	Resultados evaluados del aprendizaje: RA03, RA05, RA06 y RA07.		CT10 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	2 pruebas de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 25% de la calificación final. Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3 sobre 10.	50	CB2 CG2 CE15 CT4 CG4 CE25 CT5 CG5 CE26 CT6 CG6 CE28 CT7 CG8 CE32 CT8 CG9 CT9
	Resultados evaluados del aprendizaje: RA01, RA02, RA04.		CT10 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las referencias a calificaciones numéricas de esta guía son sobre 10.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para los alumnos asistentes en la primera edición de actas se realizarán 4 pruebas parciales obligatorias y un trabajo no obligatorio:

- 2 pruebas obligatorias de respuesta corta para evaluar las clases de grupo grande. Cada una de estas 2 pruebas será un 25% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad de cuatrimestre, y la segunda el día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de AP del segundo cuatrimestre;
- 2 pruebas obligatorias de prácticas de laboratorio para evaluar las clases de grupo reducido. Cada una de estas 2 pruebas será un 20% de la calificación final, la primera aproximadamente a mitad de cuatrimestre, y la segunda al final del cuatrimestre;
- 1 trabajo no obligatorio. Su ponderación será del 10%. Su entrega se realizará a través de fatic.uvigo.es, antes del día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de AP del segundo cuatrimestre.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a todas las 4 pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4,9, suspenso.

Las fechas de estas 4 pruebas y la fecha de entrega del trabajo para los alumnos asistentes se podrá consultar en el calendario de actividades de la ESEI para el segundo curso segundo cuatrimestre.

Los alumnos asistentes suspensos, siempre y cuando lo hagan constar a través de faitic.uvigo.es antes del día fijado oficialmente por la Escuela para el examen de AP del segundo cuatrimestre, pueden renunciar a todas sus calificaciones como asistente y hacer la evaluación para los no asistentes 1ª edición de actas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

La evaluación para los alumnos no asistentes en la primera edición de actas serán 2 pruebas:

Metodología/Prueba 1: prueba de respuesta corta

Descripción: Una prueba obligatoria con respuestas cortas sobre todos los contenidos de las clases de grupo grande.

% Calificación: Esta prueba será el 50% de la nota final.

Competencias evaluadas: CB2, CG2, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CE15, CE25, CE26, CE28, CE32, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA01, RA02, RA04

Metodología/Prueba 2: práctica de laboratorio

Descripción: Una prueba práctica del contenido de las clases de grupo reducido. Esta prueba se hará delante de un PC, con las herramientas SW siguientes: Sistema Operativo Windows, entorno de desarrollo Netbeans, compilador ANSI C Cygwin, y la biblioteca openCV. Se avisará previamente a los alumnos no asistentes de las versiones utilizadas de cada herramienta o de cualquiera cambio en estas herramientas.

% Calificación: Esta prueba será el 50% de la nota final.

Competencias evaluadas: CB2, CG2, CG4, CG5, CG6, CG8, CG9, CE15, CE25, CE26, CE28, CE32, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11, CT14

Resultados de aprendizaje evaluados: RA03, RA05, RA06 y RA07.

Para superar la asignatura es obligatorio que el alumno se presente a las 2 pruebas y que en cada prueba obtenga una nota igual o superior a 3.

En el caso de no realizar alguna prueba u obtener en alguna prueba una nota inferior a 3, si la puntuación global fuera superior a 5, la calificación final en actas será 4.9, suspenso.

CRITERIOS DE EVALUACION PARA LA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para los no asistentes 1ª edición de actas.

PROCESO DE EVALUACION DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en el caso de no superar alguna prueba obligatoria de la evaluación (nota mínima 3) pero la puntuación global fuera superior a 5, la calificación en actas será 4.9, suspenso.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

PROHIBICION DE USO DE CUALQUIER DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso cualquier dispositivo electrónico en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia o un Parte de Consulta y Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, o un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stallings, William, **Organización y arquitectura de computadores**, 9788489660823, Prentice Hall, 2006

Bertrán, Guzmán, **Diseño y Evaluación de Arquitectura de Computadoras**, 9788483226506, Pearson, 2010

Aart J.C. Bik, **Software Vectorization Handbook, The: Applying Intel Multimedia Extensions for Maximum Performance**, 9780974364926, 1ª Edición, Intel Press, 2004

Robert C. Seacord, **Secure Coding in C and C++**, 9780321822130, Edición: 2, Addison-Wesley Professional, 2013

Taylor, Stewart, **Optimizing Applications for Multi-Core Processors, Using the Intel® Integrated Performance Primitives, Second Edition**, 9781934053010, 2nd ed, Intel press, cop., 2007

Reinders, James, **Intel threading building blocks : outfitting C++ for multi-core processor parallelism**, 9780596514808, 1ª Edición, O'Reilly, 2007

Bibliografía Complementaria

Richard Gerber, **The Software Optimization Cookbook: High Performance Recipes for IA-32 Platforms, 2nd Edition**, 9780976483212, 2nd Edition, Intel Press, 2005

Seacord, R, **CERT C Coding Standard**, 9780321984043, Second Edition, SEI Series in Software Engineering, 2014

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Lógica para la computación**

Asignatura	Lógica para la computación			
Código	O06G151V01301			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vilares Ferro, Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Vilares Ferro, Manuel			
Correo-e	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Adquisición de los conocimientos básicos imprescindibles en lógica computacional para fundamentar los tres paradigmas de programación: imperativo, lógico y funcional. Desarrollo de las técnicas de programación asociadas a cada modelo de cálculo, con la mayor cobertura posible. No se usará inglés en clase, aunque algunas de las fuentes bibliográficas están en ese idioma.			

Competencias

Código				
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.			
CG8	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.			
CG9	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.			
CE3	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			
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería			
CE5	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			
CE7	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			
CE12	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			
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados			
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales			
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados			
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación			
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales			

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer y comprender los fundamentos y conceptos principales de la programación declarativa y la programación imperativa	CG8	CE3	CT4	
	CG9	CE4		
		CE5		
		CE12		
		CE28		
RA2: Desarrollar programas prototípicos para problemas concretos que requieran el manejo de características propias de cada paradigma	CB2	CG9	CE3	CT4
			CE4	CT6
			CE7	
			CE12	
			CE14	
			CE28	
			CE32	

Contenidos

Tema

1.- Paradigma Imperativo.	1.1.- Máquinas de Turing (MTs): Lenguajes recursivos y recursivos enumerables. Funciones total y parcialmente recursivas. Hipótesis de Church. 2.1.- Construcción de MTs.
2.- Paradigma Lógico.	2.1.- Cálculo de predicados: Cuantificadores y sustituciones. Unificación. Resolución. Control y negación.
3.- Paradigma Funcional.	3.1.- Lambda Cálculo: Lambda términos. Reducción. Confluencia y noetherianidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	26.5	53.5	80
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la materia. Dado el carácter práctico de los contenidos propuestos, la exposición se complementará con ejemplos. El profesor podrá proponer ejemplos o ejercicios para su resolución por los alumnos, tanto dentro como fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	En base a la materia teórica propuesta en clase, el profesor propondrá la implementación de casos prácticos por parte de los alumnos. Dichas prácticas se realizarán en grupos pequeños y tanto dentro como fuera de las horas de aula, y serán evaluadas como parte de la nota final, teniendo el alumno que entregar el código implementado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor planteará las prácticas que deben realizarse, y, durante las horas en aula dedicadas a las prácticas de laboratorio, resolverá las dudas planteadas por los alumnos, supervisando el trabajo que estén realizando en ese momento. Las sesiones de tutorización se podrán realizar a través del correo electrónico de los profesores en la Universidad de Vigo (correoweb.uvigo.es) y las aulas personales de los profesores en la plataforma Campus Remoto (https://campusremotouvigo.gal), bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Las sesiones de tutorización se podrán realizar a través del correo electrónico de los profesores en la Universidad de Vigo (correoweb.uvigo.es) y las aulas personales de los profesores en la plataforma Campus Remoto (https://campusremotouvigo.gal), bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Los alumnos deberán realizar una defensa de las prácticas realizadas, consistente en una prueba de funcionamiento y en la contestación de las preguntas realizadas por el profesor, con el objetivo de comprobar lo aprendido por los alumnos durante la realización del trabajo. La nota final dependerá de la calidad del trabajo realizado y de la defensa realizada por los alumnos.	40	CB2 CG8 CG9 CE3 CE4 CE5 CE7 CE12 CE14 CE28 CE32
	Resultados de aprendizaje: RA1,RA2,RA3		

Examen de preguntas de desarrollo	Al final del cuatrimestre se realizará una prueba escrita en donde se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.	60	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE5 CE7 CE12 CE14 CE28 CE32	CT4 CT6
	Resultados de aprendizaje: RA1,RA2,RA3					

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la nota máxima del examen teórico, que las prácticas sean presentados en el tiempo y plazo especificado por el profesor, y que la suma de las notas de teoría y prácticas alcance, al menos, el 50% de la nota máxima de la materia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Dado que el material preciso para la realización de las prácticas está disponible para todos los alumnos en formato electrónico, la evaluación para no asistentes será la misma que para asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

La metodología de evaluación será la misma en todas las convocatorias, tanto para asistentes como para no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La nota de la asignatura será la suma de las notas de la prueba teórica y de prácticas, excepto en dos casos:

- Si alguna de las prácticas no es entregada y defendida en el plazo establecido por el profesor, la nota de la asignatura será un 0, independientemente de la nota obtenida en la teoría.
- Si la nota de la prueba teórica es menor que el 50% de la nota máxima de dicha prueba (3 puntos sobre 6), no se le sumará la calificación obtenida en las prácticas. La nota de la asignatura será sólo la nota de la prueba teórica.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI está publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Vilares, Manuel y Alonso, Miguel Ángel y Valderruten, Alberto, **Programación Lógica**, 84-88967-36-5, 1ª, Galaxia, 1996
Lalément, Rene, **Computation as Logic**, 9780137700097, 1ª, Prentice-Hall, 1993

Bibliografía Complementaria

Maier, David y Warren, David S., **Computing with Logic. Logic Programming with Prolog**, 0-8053-6681-4, 1ª, Benjamin-Cummings Publishing Co, 1988
Sterling, Leon S. y Shapiro, Ehud Y., **The Art of Prolog**, 0-262-19338-8, 2ª, MIT Press, 1994
Genessereth, Michael R. y Nilsson, Nils J., **Logical Foundations of Artificial Intelligence**, 0934613311, 1ª, Morgan Kaufmann, 1987
Ben-Ari, Mordechai, **Mathematical Logic for Computer Science**, 978-1-85233-319-5, 2ª, Springer, 2012
Reeves, Steve y Clarke, Mike, **Logic for Computer Science**, 0-201-41643-3, 1ª, Addison-Wesley, 1990

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios, prácticas y exámenes, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redes de computadoras II**

Asignatura	Redes de computadoras II			
Código	O06G151V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón			
Profesorado	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón Sotelo Martínez, José Manuel			
Correo-e	mcacho@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Redes de ordenadores teórico/práctica, centrada en herramientas de diseño, configuración y administración de redes LAN, inalámbricas y acceso a Internet. La web de la materia está bajo el sistema MOOVI de la Universidad de Vigo, accesible al alumnado matriculado de la materia. La materia se impartirá fundamentalmente en castellano y gallego, existiendo documentación en inglés.			

Competencias

Código	
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.
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.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
CE17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas
CE27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
CE29	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CE34	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
CE35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
CE36	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil
CE37	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar

CT10 Capacidad de relación interpersonal.
 CT11 Razonamiento crítico
 CT14 Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA01. Conocer la estructura de las redes troncales de datos de área extensa.	CB5	CE17	CT7	CE35
RA02. Diferenciar tecnologías de conmutación de circuitos de tecnologías de conmutación de paquetes.	CB5	CE17	CT9	CE27 CT11
RA03. Administrar de forma básica topologías de red de área extensa	CG8	CE27	CT8	CE37 CT10
RA04. Conocer los servicios de red ofrecidos por las redes de área extensa	CB2	CE34	CT10	CE35 CE36
RA05. Dimensionar adecuadamente los parámetros fundamentales de una red para el cumplimiento de requisitos de aplicaciones y servicios para los que estaría diseñada.	CB2	CG9	CE27	CT6 CT9 CT10 CT11 CT14
RA06. Disponer de conocimientos y criterios para la elección de tecnologías de acceso a las redes troncales de Internet, para la disponibilidad de servicios que Internet ofrece a las organizaciones y usuario.	CB1 CB4	CG8	CE29	CT7 CE37 CT9
RA07. Identificar el protocolo IP como protocolo de interconexión de redes, independientemente de su tecnología troncal.	CB1	CG8	CE17	
RA08. Conocer los distintos dispositivos necesarios para la interconexión de redes de diferentes tecnologías.	CB1	CG6	CE17	CT4 CE27 CT5 CE32 CT7 CE34 CT9 CE35 CT10 CE37 CT11

Contenidos

Tema	
Bloque 1. Introducción.	Tema 1: Introducción a las comunicaciones y redes de computadores. Arquitecturas de protocolos. Tema 2: Medios de transmisión. Topologías y estructuras de red. Tema 3: Estructura de Internet. Topología. Protocolos críticos de Internet.
Bloque 2: Redes y servicios de acceso.	Tema 4: Redes de acceso: xDSL, CaTV, MetroEthernet, RTC, RDSI, Wifi/Wimax, LMDS, Satélite, Redes móviles. Tema 5: Enrutamiento de acceso: DNAT/SNAT, PROXY. Tema 6: Redes LAN. Wifi. VLAN.
Bloque 3: Redes troncales de área extensa.	Tema 7: Redes de comunicación conmutada. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes. Tema 8: Tecnologías de circuito virtual. MPLS. Tema 9: Enrutamiento IP avanzado: RIP, OSPF, BGP. Tema 10. Direccionamiento IP de nueva generación. IPv6.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Talleres	12	32	44
Prácticas de laboratorio	14	26	40
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	20	40	60
Examen de preguntas objetivas	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Talleres	Son ejercicios prácticos y supuestos que se plantean y desarrollan en laboratorio de redes.
Prácticas de laboratorio	Son prácticas cerradas de trabajo en entornos de red reales en laboratorio.

Actividades introductorias	Se producen fundamentalmente al inicio de la impartición de la materia, para poner en valor los contenidos que se van a dar y buscar y estimular la pasión por la materia mediante la confrontación de los contenidos con situaciones en la vida real.
Lección magistral	Explicación teórica por parte del profesorado del contenido de la materia

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Talleres	Se guiará y supervisará la realización de las prácticas.
Prácticas de laboratorio	Se guiará y supervisará la realización de las prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Realización de una prueba tipo test sobre los contenidos aprendidos al largo del curso Se evalúan las competencias siguientes: RA01,RA02,RA03,RA04,RA05,RA06,RA07,RA08.	65	CB1 CB2 CB5 CG6 CG8 CE17 CE27 CE29 CE32 CE34 CE35 CE36 CE37 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
Examen de preguntas de desarrollo	Planteamiento de un supuesto a resolver. Se evalúan los resultados de aprendizaje siguientes: RA06,RA07,RA08	35	CB1 CB4 CG6 CG8 CG9 CE17 CE27 CE29 CE32 CE34 CE35 CE36 CE37 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas tipo test y de respuesta larga se realizarán en la misma sesión, tanto en primera como en segunda convocatoria, tanto para alumnos asistentes o no asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE LAS ACTAS

Metodología/Prueba 1: prueba tipo test y de respuesta larga.

Descripción: para los alumnos/las asistentes en la primera convocatoria, se realizará una prueba tipo test y de respuesta larga.

Calificación: esta prueba puntuará 100%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE LAS ACTAS

Metodología/Prueba 1: prueba tipo test y de respuesta larga.

Descripción: para los alumnos/las no asistentes en la primera convocatoria, se realizará una prueba tipo test y de respuesta larga.

Calificación: esta prueba puntuará 100%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA La 2ª SESIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

Metodología/Prueba 1: prueba tipo test y de respuesta larga.

Descripción: en la segunda convocatoria y fin de carrera, para alumnos/las asistentes se harán unas nuevas pruebas tipo test y de respuesta larga. Esta prueba puntuará el 100%

En la segunda convocatoria para alumnos/las no asistentes se hará una prueba tipo test y respuesta mas larga. Esta prueba puntuará sobre 100%.

En la convocatoria Fin de Carreira no se distingue entre alumnos/las asistentes y no asistentes. Se harán unas nuevas pruebas tipo test y de respuesta larga. Esta prueba puntuará sobre lo 100%.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en la calificación en actas se suman los puntos obtenidos en cada una de las partes evaluadas según los criterios de evaluación especificados.

Las fechas de examen son las aprobadas por la Xunta de Centro de la ESEI. Se pueden encontrar en el calendario de exámenes de la ESEI disponible en <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información**Bibliografía Básica**

Kurose J., **Redes de Computadoras**, ISBN-10: 8478291199 ., 6ª, Pearson Education, 2012

Bibliografía Complementaria

Stallings W., **Comunicaciones y Redes de Computadores**, ISBN: 978-84-205-4110-5, 7ª,

Tannenbaum, **Redes de Ordenadores**, 9789702601623,

Shroder C., **Redes en Linux**, 9788441524743, 1ª,

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Trabajo de Fin de Grado/O06G150V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes de computadoras I/O06G151V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bases de datos II**

Asignatura	Bases de datos II			
Código	O06G151V01303			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lorenzo Iglesias, Eva María			
Profesorado	Fernández Riverola, Florentino Lorenzo Iglesias, Eva María Pérez Pérez, Martín			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura es obligatoria en la titulación de Grado en Ingeniería Informática. Tiene carácter de continuación de la materia Bases de Datos I impartida en 2º curso. Se desarrollan con más amplitud los conceptos que en la asignatura Bases de Datos I fueron simplemente introducidos, completando y ampliando así la formación básica en bases de datos de nuestros estudiantes. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG9	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.
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE18	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 ellos
CE19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CE31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
CE35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar

CT10 Capacidad de relación interpersonal.

CT11 Razonamiento crítico

CT12 Liderazgo

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Gestionar y conocer la operativa asociada a las bases de datos y a los SGBD más expandidos en la actualidad	CB4	CG9	CE18	CT7 CT11
RA2: Realizar el diseño completo de una base de datos relacional (incluso a nivel físico). Asegurar la coherencia y la adaptación a las necesidades de las organizaciones	CB2	CG4 CG5	CE13 CE18 CE28	CT6 CT9 CT10 CT12
RA3: Administrar un sistema de bases de datos, interpretando su diseño y estructura, y realizando la adaptación del modelo a los requerimientos del sistema gestor de bases de datos, así como la configuración y administración del mismo a nivel físico y lógico, a fin de asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada.	CB2	CG4 CG5	CE13 CE18 CE35	CT9 CT10 CT12
RA4: Gestionar las autorizaciones de acceso para los usuarios	CB2	CG4 CG5	CE19	CT9 CT10 CT12
RA5: Asegurar el buen funcionamiento de la base de datos y hacer un seguimiento de la utilización de los usuarios a través de las tareas de mirroring, tunning y desdoblamiento.		CG4 CG5	CE19	CT9 CT10 CT12
RA6: Asumir la responsabilidad de la integración de los datos y de la existencia de back-ups		CG9	CE27	CT7 CT11
RA7: Estimar volúmenes de las estructuras de datos, definiendo mecanismos de migración y carga inicial de datos	CB2	CG9	CE26 CE31	CT5 CT7
RA8: Conocer los últimos avances relacionados con bases de datos	CB4	CG9	CE18	CT7 CT11

Contenidos

Tema	
BLOQUE I.- FICHEROS.	Diseño Físico
BLOQUE II.- DISEÑO DE BASES DE DATOS	Procesamiento y optimización de consultas
BLOQUE III.- TÉCNICAS DE IMPLEMENTACIÓN DE SGBDR	Gestión de transacciones Concurrencia Recuperación
PRACTICA I.- AMPLIACIÓN DEL DISEÑO CONCEPTUAL Y LÓGICO	Modelo EER DDL Lenguaje PL/SQL Bases de Datos Activas
PRACTICA II.- ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS	Arquitectura Oracle Control de la Base de Datos Estructuras de almacenamiento

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	3	0	3
Resolución de problemas	4	4	8
Prácticas de laboratorio	30	60	90
Estudio previo	0	10	10
Aprendizaje colaborativo.	7	0	7
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	18	22
Examen de preguntas de desarrollo	1	8	9

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a presentar la asignatura y organizar grupos de trabajo.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
	Se utiliza como complemento de la lección magistral y de los trabajos de aula.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
	Se desarrollan en los laboratorios informáticos, y de forma autónoma por el alumnado antes de cada sesión.
Estudio previo	Búsqueda, lectura y trabajo de documentación, previo a las clases o prácticas de laboratorio, que realiza el alumnado de forma autónoma.
Aprendizaje colaborativo.	Procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde el estudiante trabaja de forma coordinada entre sí para desarrollar tareas académicas y ahondar en su propio aprendizaje. Se lleva a cabo en la clase de aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son obligatorias, tendrán una fecha de presentación estipulada previamente y serán evaluadas por separado. Para la liberación de la materia práctica el alumno deberá obtener una puntuación total igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5	40	CB2 CG4 CE13 CT6 CG5 CE18 CT9 CE19 CT10 CE28 CT12 CE35
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumnado debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. Estos problemas/ejercicios forman parte de las 2 pruebas obligatorias que se realizan a lo largo del curso, junto con preguntas de respuesta corta. Para superar las pruebas es necesario obtener una nota mínima de 2,5 puntos (sobre 10) en cada una de ellas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA6, RA7, RA8	50	CB2 CG9 CE26 CT5 CE27
Examen de preguntas de desarrollo	Preguntas directas que el alumnado debe responder de manera breve en base a los conocimientos que tiene sobre la materia. Estas preguntas forman parte de las 2 pruebas obligatorias que se realizan a lo largo del curso, junto con la resolución de problemas y/o ejercicios. Para superar las pruebas es necesario obtener una nota mínima de 2 puntos (sobre 10) en cada una de ellas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA6, RA7, RA8	10	CB4 CG9 CE26 CT7 CE27 CT11 CE31

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Se emplearán las metodologías/pruebas especificadas en la tabla anterior
- En caso de superar únicamente una de las partes (pruebas (preguntas y problemas) o realización de prácticas), se guardará esa nota hasta la segunda edición de actas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología/Prueba 1: Prueba teórico-práctica

Descripción: A lo largo del curso se llevarán a cabo 2 pruebas obligatorias, que incluyen preguntas de respuesta corta y resolución de problemas y/o ejercicios, todo ello en un tiempo/condiciones establecidos por el docente.

% Calificación: (60%). Para la liberación de esta parte de la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación total igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Además, deberá alcanzar un mínimo de 2,5 puntos (sobre 10) en cada una de las pruebas.

Competencias evaluadas: CB2, CB4, CG9, CE26, CE27, CE31, CT5, CT7, CT11

Resultados de aprendizaje evaluados : RA1, RA6, RA7, RA8

Metodología/Prueba 2 : Prácticas de laboratorio

Descripción: Entrega de todas las prácticas de laboratorio planteadas a lo largo del curso en las fechas estipuladas previamente. En caso de no poder asistir a su defensa en las fechas de entrega, adicionalmente se deberá realizar un examen teórico-práctico acerca de los temas tratados en el laboratorio a lo largo del curso. El examen se llevará a cabo coincidiendo con la última prueba obligatoria.

% Calificación: (40%). Para la liberación de esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB2, CG4, CG5, CE13, CE18, CE19, CE28, CE35, CT6, CT9, CT10, CT12.

Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4, RA5

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se aplicarán los mismos criterios de evaluación que para alumnado No Asistente

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente de la convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación pero la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web.

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Connolly, T.M.; Begg, C., **Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management**, 9780132943307, 6, Pearson Educación, 2013

Elmasri, R.; Navathe, S., **Fundamentals of Database Systems**, 978-8478290857, 7, Addison-Wesley, 2015

Ramakrishnan, R.; Gehrke, J., **Database Management Systems**, 9780071151108, 3, McGraw-Hill, 2002

Bibliografía Complementaria

Date, C.J., **Introduction to Database Systems**, 978-0321197849, 8, Prentice Hall, 2003

Silberschatz, A.; Korth, H.; Sudarshan, S., **Database Management Systems**, 9780073523323, 3, McGraw-Hill, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Técnicas avanzadas de manejo de información/O06G150V01969

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interfaces de usuario**

Asignatura	Interfaces de usuario			
Código	O06G151V01304			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Rodeiro Iglesias, Javier			
Profesorado	Rodeiro Iglesias, Javier			
Correo-e	jrodeiro@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>Esta asignatura es obligatoria en el primer semestre del tercer curso. En esta asignatura se pretende introducir los conceptos necesarios para el diseño, construcción y evaluación de interfaces de usuario. Debe servir como base a las asignaturas de programación e ingeniería de software para la correcta interacción con el usuario.</p> <p>En esta asignatura se incluyen competencias básicas imprescindibles para el futuro ejercicio profesional del Ingeniero/a Técnico/a en Informática, y también competencias que son instrumentales para la adquisición de otras competencias profesionales, especialmente las relacionadas con el Trabajo Fin de Grado.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

Competencias

Código	
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG8	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.
CG9	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.
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE23	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
CE25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CE33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión

CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1. Evaluar interfaces de usuario usando técnicas de observación de usuario y evaluación heurística	CB2	CG3	CE23 CE33	CT8 CT10 CT11
RA2. Construir y dirigir experimentos formales para evaluar hipótesis de usabilidad		CG3	CE23 CE26	CT4 CT5 CT6
RA3. Aplicar los principios de las tecnologías avanzadas de comunicación y las técnicas de interacción hombre-máquina (HCI) al diseño e implementación de soluciones basadas en TI, integrándolas en el entorno de usuario			CE4 CE25	CT9
RA4. Definir, describir y especificar interfaces de usuario y relacionarlas con las características específicas de los procesos y los sistemas informáticos	CB4	CG8 CG9	CE4	CT12
RA5. Comprender, especificar y aplicar los procesos mentales de los usuarios a la definición de interfaces hombre-máquina		CG3	CE23	CT11
RA6. Reconocer, identificar y definir características físicas y cognitivas de los usuarios de sistemas software			CE28	CT5 CT10

Contenidos

Tema	
Motivación de la interacción hombre-máquina. Psicología y ciencia cognitiva	Motivaciones. Proceso cognitivo humano.
Factores psicológicos y perceptuales de la interacción	Paradojas. Los canales perceptuales.
Modelos conceptuales y metáforas	Conceptualización de la interfaz. Identificación de metáforas.
Análisis de tareas	Modelo jerárquico. Modelo representativo.
Diseño centrado en el usuario	Caracterización de los usuarios. Interacción y tecnología.
Internacionalización y arquitecturas de interfaz	Soporte multiidioma y cultural. Independencia de la interfaz y proceso.
Técnicas de evaluación subjetivas	Prototipado falso Diagrama de estados Diagrama de transiciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	24	0	24
Prácticas de laboratorio	10.5	0	10.5
Lección magistral	17.5	0	17.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	18	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	80	80

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	Resolución de ejercicios propuestos por el profesor. Se utiliza como complemento de la lección magistral y de los trabajos de aula y laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Trabajos prácticos tutorizados en laboratorio
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) bajo la modalidad de concertación previa.

Trabajo tutelado	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas		
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informes técnicos o de progreso RA2 RA4 RA6	20	CB4	CG3 CG8 CG9	CE23 CE26 CE28	CT4 CT5 CT6 CT10 CT12
Resolución de problemas y/o ejercicios	Uno o mas trabajos propuestos por el profesor de la materia. Todos os trabajos son obligatorios. El porcentaje de la nota del trabajo será directamente proporcional al número de horas del trabajo. RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6	80	CB2	CG3 CG8 CG9	CE4 CE23 CE25 CE26 CE33	CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11 CT12

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Se utilizarán las metodologías y pruebas especificadas en la tabla anterior. Los estudiantes deben obtener una nota de 5 sobre 10 para aprobar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Metodología 1: Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas

Descripción: Informes/memorias propuestos por el profesor a los alumnos, tanto para a su realización de forma individual como en grupo. Calificación: 20% . Para aprobar esta parte de la asignatura el estudiante deberá obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Competencias evaluadas: CB4, CG8, CE28, CT4, CT10 Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA4, RA6

Metodología 2: Resolución de problemas y/o ejercicios

Descripción: Trabajos propuestos por el profesor a los alumnos, tanto para su realización de forma individual como en grupo.

Calificación: 80% . Para aprobar esta parte de la asignatura estudiante deberá obtener una calificación igual el superior a 5 puntos (sobre 10).

Competencias evaluadas: CB2, CG3, CG8, CG9, CE4, CE23, CE25, CE26, CE33, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12

Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARREIRA

Se empleará el mismo sistema de evaluación aplicado para los no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

En el caso de no superar alguna de las pruebas propuestas la nota corresponderá con el promedio ponderado de los trabajos en función de su dedicación horaria, excepto que esa nota media supere el 5, que corresponderá entonces con un 4,9.

FECHAS DE AVALIACION

Las fechas para la entrega de trabajos de la materia serán las siguientes:

ET1: 2/10/2022

ET2: 13/11/2022

ET3: 27/1/2023

El calendario de exámenes aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Dan R. Olsen Jr, **Developing user interfaces (Interactive Technologies)**, 9781558604186, 1, Morgan Kaufmann, 1998

Saul Greenberg et al., **Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000 (Interactive Technologies)**, 1558602461, 2nd Revised edition, Morgan Kaufmann, 1995

Hugh Beyer and Karen Holtzblatt, **Contextual Design, Defining Customer-Centered Systems**, 1558604111, Morgan Kaufmann, 1997

Donald A. Norman, **Design of Everyday Things**, 9780465050659, 2nd revised and expanded, Zone Books, 2013

Jakob Nielsen, **Usability Engineering**, 0125184069, Academic Press, 1994

William Albert and Thomas Tullis, **Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics (Interactive Technologies)**, 0124157815, 2, Morgan Kaufmann, 2013

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Centros de datos**

Asignatura	Centros de datos			
Código	O06G151V01305			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José			
Profesorado	Ribadas Pena, Francisco José Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	ribadas@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	En esta materia se pretende que el alumno adquiera conocimientos de integración de sistemas y redes, sistemas de almacenamiento, arquitecturas paralelas y entornos básicos de instalaciones informáticas. Se adquirirán conocimientos de organización y gestión de proyectos que complementen los conocimientos de gestión y dirección previamente adquiridos.			
	La lengua de impartición de la materia y de las tutorías será indistintamente castellano y/o gallego. Respeto al material empleado en las clases, se usaran recursos en castellano, gallego y, en menor medida, inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG7	Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG8	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.
CG9	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.
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.
CE10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes
CE19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
CE27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
CE29	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse
CE31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
CE34	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
CE35	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
CE37	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación

CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Poner en marcha los procedimientos de prueba y de control de calidad conforme a las normativas y estándares vigentes.	CG1 CE10 CT4 CG7 CE29 CT11 CG11 CE37
RA2. Asegurar el buen funcionamiento físico de los sistemas informáticos implementando políticas de seguridad.	CG3 CE10 CT5 CE27 CE29 CE32 CE37
RA3. Vigilar, analizar y recoger posibilidades tecnológicas existentes para el desarrollo de software y hardware, y ser capaz de seleccionar la más adecuada.	CG4 CE19 CT4 CG6 CE27 CT7 CG8 CT14
RA4. Dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.	CG4 CE27 CT7 CG6 CE31 CT8 CG7 CE35 CT11 CG9 CT12
RA5. Estudiar el sistema actual y analizar e idear mejores medios para llevar a cabo los mismos objetivos u otros adicionales.	CG3 CE32 CT4 CG4 CE34 CT5 CG6 CT8 CG8 CT14 CG9 CG11
RA6. Plantear el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática de tamaño medio, contemplando las necesidades de alimentación, refrigeración, suelo técnico, conservación y seguridad, de acuerdo a normativas.	CG1 CE10 CT4 CG3 CE19 CT8 CG4 CE27 CT9 CG6 CE31 CT12 CG7 CE32 CG11 CE34 CE35
RA7. Diseñar la política de hardware respecto a adquisiciones, sustituciones, etc.	CG1 CE10 CT4 CG3 CE19 CT8 CG4 CE31 CT9 CG7 CT10 CG11
RA8. Participar en el diseño de nuevos sistemas informáticos como consecuencia de la informatización de áreas de la empresa que utilizan métodos y procesos manuales para el desarrollo de sus tareas.	CG1 CE19 CT5 CG4 CE27 CT9 CG6 CE31 CT10 CG8 CE32 CT12 CG11 CE34 CT14 CE35
RA9. Diseñar soluciones informáticas relacionadas con cambios en los sistemas existentes o con nuevos sistemas	CG1 CE10 CT9 CG8 CE19 CT10 CG9 CE27 CT12 CE31 CE34

Contenidos

Tema	
Infraestructura de los centros de datos	Normativas y estándares Elementos típicos
Almacenamiento en los centros de datos	Niveles RAID Redes de almacenamiento (SAN, NAS) Copias de seguridad
Comunicaciones y seguridad en los centros de datos	Firewalls: tecnologías y topologías típicas Redes personales virtuales

Procesamiento en los centros de datos	Balanceo de carga Alta disponibilidad Clusters de alto rendimiento
Virtualización de centros de datos	Tecnologías de virtualización Cloud computing
Gestión de los centros de datos	Herramientas de automatización Monitorización

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	4	20	24
Resolución de problemas	2	4	6
Prácticas de laboratorio	24	26	50
Lección magistral	19.5	32.5	52
Examen de preguntas de desarrollo	3	15	18

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	El alumno debe desarrollar en grupo un trabajo de la asignatura. Dicho trabajo será un trabajo fundamentalmente práctico relacionado con los contenidos de la asignatura y deberá ser presentado ante sus compañeros (exposición de 10 minutos). Los trabajos serán materia de examen.
Resolución de problemas	El alumno, durante las sesiones de grupo mediano, deberá desarrollar los ejercicios que le propongan los docentes, siguiendo las indicación y guías proporcionadas.
Prácticas de laboratorio	El alumno, durante las sesiones de grupo mediano, deberá desarrollar los ejercicios que le propongan los docentes. Algunos de estos ejercicios serán evaluables (se indicará con anterioridad). En el caso de ejercicios no entregados o no superados, se podrá recuperar la evaluación de los mismos mediante los mecanismos que especifiquen los docentes.
Lección magistral	El docente expondrá los contenidos a impartir de la materia exponiendo los ejemplos prácticos adecuados. Si resulta posible se intentará que los alumnos visiten un CPD real.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se trata de un trabajo autónomo que contará con la tutorización puntual del profesorado y guías de elaboración específicas.
Prácticas de laboratorio	Se trata de un trabajo autónomo que contará con la tutorización puntual del profesorado, junto con guías específicas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	El alumno debe desarrollar un trabajo de la asignatura en grupos. Dicho trabajo será un trabajo práctico relacionado con los contenidos de la asignatura y deberá ser presentado ante sus compañeros (exposición de 10 minutos). El contenido de los trabajos podrá ser materia de examen. Se evalúa la calidad de los trabajos así como su exposición. Evalúa: RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9	15	CB2 CG1 CE10 CT4 CG4 CE19 CT5 CG6 CE27 CT7 CG7 CE32 CT8 CG8 CT9 CG9 CT10 CT12 CT14
Prácticas de laboratorio	El alumno, durante las sesiones de grupo mediano, deberá desarrollar los ejercicios que le propongan los docentes. Algunos de estos ejercicios serán evaluables (se indicará con anterioridad). En el caso de ejercicios no entregados o no superados, se podrá recuperar la evaluación de los mismos mediante los mecanismos que especifiquen los docentes. Evalúa: RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9	30	CB2 CG1 CE19 CT4 CG3 CE27 CT5 CG4 CE29 CT8 CG6 CE31 CT14 CG8 CE32 CG9 CE34 CE35 CE37

Examen de preguntas de desarrollo	Realización de una prueba final de la asignatura para comprobar que los alumnos adquirieron los conocimientos y competencias adecuadas. Esta prueba puede ser de respuesta larga, resolución de ejercicios, resolución de supuestos y con preguntas de respuesta corta.	55	CG1 CG3 CG4 CG6 CG7 CG11	CE10 CE19 CE27 CE29 CE31 CE32 CE34 CE35 CE37	CT4 CT7 CT11 CT14
	Evalúa: RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9				

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

- Prueba final ("Examen de preguntas de desarrollo") correspondiente a los contenidos impartidos en "Sesión magistral" y "Prácticas de laboratorio": 55% de la nota final
- Trabajo práctico ("Trabajos tutelados"), incluyendo su presentación en la fecha fijada por el profesorado: 15% de la nota final
- Entregas de las prácticas evaluables propuestas en "Prácticas de laboratorio": 30% de la nota final

Para aprobar la materia, será preciso que el alumno supere (5 o más puntos sobre 10) tanto "Examen de preguntas de desarrollo" como "Trabajos tutelados" y que consiga una calificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

Aclaraciones:

- Se contempla la recuperación de las prácticas evaluables propuestas en "Prácticas de laboratorio" según los mecanismos que propongan los docentes (examen específico, entrega de tareas alternativas, etc)
- Las calificaciones de "Resolución de problemas" y las de "Examen de preguntas de desarrollo" y "Trabajos tutelados" que superen 5 puntos sobre 10 se mantendrán para la segunda opción de evaluación.

En el caso de constatar un comportamiento no ético (copia, plagio) en alguna de las entregas realizadas (total o parcial), se anulará la TOTALIDAD de la contribución del correspondiente elemento de evaluación ("Examen de preguntas de desarrollo", "Prácticas de laboratorio", "Trabajos tutelados") sobre la calificación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

- Prueba final ("Examen de preguntas de desarrollo") correspondiente a los contenidos impartidos en "Sesión magistral" y "Prácticas de laboratorio": 55% de la nota final
- Trabajo práctico ("Trabajos tutelados"), incluyendo su presentación en la fecha fijada por el profesorado: 15% de la nota final
- Entregas de las prácticas evaluables propuestas en "Prácticas de laboratorio": 30% de la nota final

Para aprobar la materia, será preciso que el alumno supere (5 o más puntos sobre 10) tanto "Examen de preguntas de desarrollo" como "Trabajos tutelados" y que consiga una calificación media final superior a 5 puntos sobre 10.

Aclaraciones:

- Se contempla la recuperación de las prácticas evaluables propuestas en "Prácticas de laboratorio" según los mecanismos que propongan los docentes (examen específico, entrega de tareas alternativas, etc)

En el caso de constatar un comportamiento no ético (copia, plagio) en alguna de las entregas realizadas (total o parcial), se anulará la TOTALIDAD de la contribución del correspondiente elemento de evaluación ("Examen de preguntas de desarrollo", "Prácticas de laboratorio", "Trabajos tutelados") sobre la calificación final.

Metodología/Prueba 1: Trabajo tutelado

- **Descripción:** El alumno debe desarrollar un trabajo de la asignatura en grupos. Dicho trabajo será un trabajo práctico relacionado con los contenidos de la asignatura y deberá ser presentado ante sus compañeros (exposición de 10 minutos). Los trabajos serán materia de examen. Se evalúa la calidad de los trabajos así como su exposición.
- **% Calificación:** 15%

- **Competencias evaluadas:** CB2, CG1, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CE10, CE19, CE27, CE32, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9, CT10, CT12, CT14
- **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA9

Metodología/Prueba 2: Prácticas de laboratorio

- **Descripción:** El alumno, durante las sesiones de grupo mediano, deberá desarrollar los ejercicios que le propongan los docentes. Algunos de estos ejercicios serán evaluables (se indicará con anterioridad). En el caso de ejercicios no entregados o no superados, se podrá recuperar la evaluación de los mismos mediante los mecanismos que especifiquen los docentes.
- **% Calificación:** 30%
- **Competencias evaluadas:** CB2, CG1, CG3, CG4, CG6, CG8, CG9, CE19, CE27, CE29, CE31, CE32, CE34, CE35, CT4, CT5, CT8, CT14
- **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA2 RA3 RA4 RA5 RA7 R8 R9

Metodología/Prueba 3: Examen de preguntas de desarrollo

- **Descripción:** Realización de una prueba final de la asignatura para comprobar que los alumnos adquirieron los conocimientos y competencias adecuadas. Esta prueba puede ser de respuesta larga, resolución de ejercicios, resolución de supuestos y con preguntas de respuesta corta.
- **% Calificación:** 55%
- **Competencias evaluadas:** CB2, CG1, CG3, CG4, CG6, CG7, CG11, CE10, CE19, CE27, CE28, CE29, CE31, CE32, CE34, CE35, CE37
- **Resultados de aprendizaje evaluados:** RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6 RA7 RA8 RA9

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Para los alumnos [asistentes] se empleará el mismo esquema de evaluación descrito en la sección [CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS]. Los alumnos solo deberán superar las partes no liberadas en la primera edición de las actas

Para los alumnos [no asistentes] se empleará el mismo esquema de evaluación descrito en la sección [CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES].

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

En el caso de los alumnos que superen parte de los elementos evaluados, pero no alcancen el mínimo exigido para aprobar la materia completa, la calificación a incluir en las respectivas actas se calculará como el mínimo entre la media ponderada de las partes superadas y 4,9.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Greg Schulz, **The Green and Virtual Data Center**, 978-1420086669, 1, CRC Press. Taylor & Francis Group, 2009

Hwaiyu Geng, **Data center handbook**, 978-1118436639, 1, John Wiley & Sons, 2015

Matthew Portnoy, **Virtualization Essentials, 2nd Edition**, 978-1119267720, 2, Sybex, 2016

Ulf Troppens, Rainer Erkens, Wolfgang Müller, **Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE**, 978-0470741436, 1, John Wiley & Sons, 2009

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes de computadoras I/O06G151V01207

Sistemas operativos I/O06G151V01203

Sistemas operativos II/O06G151V01206

Otros comentarios

Buena parte de las herramientas estudiadas y/o empleadas en las prácticas cuentan con documentación disponible únicamente en inglés.

Es preciso contar con una mínima soltura y conocimiento del uso de la línea de comandos de GNU/Linux.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección y gestión de proyectos**

Asignatura	Dirección y gestión de proyectos			
Código	O06G151V01306			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano Francés Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Campos Bastos, Celso			
Profesorado	Campos Bastos, Celso Martínez Orge, José Luis			
Correo-e	ccampos@uvigo.es			
Web	http://classter.esei.uvigo.es , moovi.uvigo.gal			
Descripción general	El alumno adquirirá una serie de competencias relativas a la planificación, organización y monitorización propias de la dirección y gestión de proyectos, que le permitirán asegurar que los proyectos de desarrollo de software son apropiados para la organización, que los recursos están disponibles cuando son necesarios, que el trabajo del proyecto se divide adecuadamente, que se facilita la comunicación y se realiza un seguimiento correcto del progreso, y todo ello asegurando la necesaria calidad de los productos desarrollados y de los procesos utilizados.			

Competencias

Código	
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.
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG2	Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG9	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.
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 acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CE8	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
CE29	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse
CE30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
CE31	Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT5	Capacidad de organización y planificación
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

RA1: Planificar el desarrollo de un proyecto informático (hitos, viabilidad, riesgos, tareas, recursos, formalización, elección de metodologías, etc.).	CB3	CG1 CG2 CG9 CG11 CG12	CE8 CE29 CE30 CE31	CT4 CT5 CT7 CT9 CT11 CT14
RA3: Estimar de forma efectiva costes para un proyecto utilizando diferentes técnicas.		CG9 CG11 CG12	CE29	CT4 CT5 CT7 CT9 CT11 CT14
RA4: Controlar y hacer el seguimiento de plazos, presupuestos, costes, inversiones e indicadores de calidad.		CG1 CG2 CG9 CG11 CG12	CE8 CE29	CT4 CT5 CT7 CT9
RA5: Controlar y gestionar el desarrollo del proyecto informático.		CG2 CG9 CG11 CG12	CE8 CE30 CE31	CT4 CT5 CT7 CT9 CT11 CT14
RA6: Supervisar, controlar y dar validez a los procesos de desarrollo.			CE31	CT4 CT5 CT7 CT9 CT11 CT14
RA7: Utilizar herramientas informáticas de soporte a la gestión de proyectos de software.		CG1	CE8 CE31	
RA8: Medir el progreso y la productividad del proyecto.		CG12	CE8 CE31	CT4 CT11 CT14
RA9: Conocer los estándares en la gestión de proyectos.	CB3	CG1 CG2	CE8 CE31	CT4 CT5

Contenidos

Tema	
- Introducción a la Dirección de proyectos	1.- ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Quién? 2.- Procesos de Gestión de Proyectos 3.- La Gestión de Proyectos 4.- El Marco de la Gestión de Proyecto 5.- El Ciclo de Vida del Proyecto 6.- Funciones del Responsable de la GP 7.- El Plan del Proyecto 8.- Control Gráfico de los Proyectos
- PmBok	1.- Introducción a PmBok 2.- Ciclo de vida del proyecto y organización 3.- Procesos de la Dirección de un Proyecto 4.- Gestión de la Integración del Proyecto 5.- Gestión del Alcance del Proyecto 6.- Gestión del Tiempo del Proyecto 7.- Gestión de los Costes del Proyecto

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	37.5	60
Prácticas de laboratorio	25	20	45
Presentación	2	3	5
Trabajo	0	40	40

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	<p>Presentación de los conceptos básicos de la Dirección y Gestión de Proyectos. En el primer bloque de materia se expondrán las razones que fundamentan la necesidad de metodologías, técnicas, mecanismos y herramientas necesarios para la gestión de proyectos, así como el cambio de actitud que implica el desarrollo de actividades o productos desde la perspectiva de la gestión de proyectos.</p> <p>El bloque de PmBok se centra en los conocimientos básicos necesarios para aplicar a nivel práctico esta metodología de dirección y gestión de proyectos.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Las prácticas se centrarán en el aprendizaje de herramientas informáticas que faciliten, la Dirección, Gestión, Planificación, Coordinación, etc, de Proyectos. Las prácticas presenciales se desarrollaran en base a ejercicios y casos prácticos a resolver.</p> <p>Las horas de trabajo personal del alumno referidas a este particular, serán utilizadas por parte del alumno para crear los contenidos específicos necesarios para el trabajo final o para trabajos específicos.</p>
Presentación	<p>Los alumnos, normalmente en grupo, deberán realizar una exposición de las presentaciones propuestas en clase al resto de sus compañeros. Cada grupo expondrá los aspectos más relevantes del tema de su presentación, el cual será comentado por sus compañeros con ayuda del profesor.</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada, individual o en grupo, se realizará tanto en el aula durante el desarrollo de las prácticas, como en las horas de tutorías y en los accesos On-Line que se lleven a cabo. Las tutorías se podrán realizar mediante medios telemáticos.
Presentación	La atención personalizada, individual o en grupo, se realizará tanto en el aula durante el desarrollo de las prácticas, como en las horas de tutorías y en los accesos On-Line que se lleven a cabo. Las tutorías se podrán realizar mediante medios telemáticos.
Pruebas	Descripción
Trabajo	La atención personalizada, individual o en grupo, se realizará tanto en el aula durante el desarrollo de las prácticas, como en las horas de tutorías y en los accesos On-Line que se lleven a cabo. Las tutorías se podrán realizar mediante medios telemáticos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	<p>La evaluación de los conocimientos asociados a la Sesión Magistral y a las Prácticas de Laboratorio se evalúan conjuntamente.</p> <p>La evaluación al alumno se realizará mediante exámenes. Las pruebas que conformen el examen podrán ser tipo test, cuestiones, desarrollo y/o ejercicios en función de la parte del temario que se esté evaluando.</p> <p>Permitirá evaluar los siguientes resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.</p>	30	CB3 CG1 CE8 CG2 CE29 CG12 CE30 CE31
Prácticas de laboratorio	<p>La evaluación de los conocimientos asociados a la Sesión Magistral y a las Prácticas de Laboratorio se evalúan conjuntamente.</p> <p>La evaluación al alumno se realizará mediante exámenes. Las pruebas que conformen el examen podrán ser tipo test, cuestiones, desarrollo y/o ejercicios en función de la parte del temario que se esté evaluando.</p> <p>Permitirá evaluar los siguientes resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA7, RA8, RA9.</p>	30	CG1 CE8 CT4 CG2 CE29 CT11 CG12 CE31 CT14
Presentación	<p>Incluye la preparación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral, planteamiento de ejercicios a los compañeros y evaluación de los mismos. El trabajo será evaluado por compañeros y compañeras, además de por el profesorado de la asignatura, atendiendo a la calidad general de la presentación y a las habilidades y actitudes mostradas por los componentes del grupo. Permitirá evaluar los siguientes resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA8.</p>	10	CT4 CT11 CT14
Trabajo	<p>Todos los alumnos deberán realizar un trabajo o proyecto final de la asignatura. El proyecto se desarrollará en grupos. Excepcionalmente, y previa aprobación por parte del profesor, se podrán realizar trabajos individuales.</p> <p>El proyecto final consistirá en la redacción, planificación y simulación de un proyecto original que propondrá cada grupo de alumnos, y que deberá ser aceptado por parte del profesor.</p> <p>Permitirá evaluar los siguientes resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7, RA8, RA9.</p>	30	CG1 CE8 CT4 CG2 CE29 CT11 CG12 CE30 CT14 CE31

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

El contenido teórico de la asignatura está dividido en dos partes que serán evaluadas independientemente. Cada alumno deberá obtener un mínimo de un 4 en cada una de las partes para poder superar la asignatura. Si un alumno obtiene en alguna parte una nota inferior a 4 o no se presenta estará suspenso o no presentado, según el caso.

La evaluación de cada parte se realizará por separado y se llevará a cabo según la descripción que se recoge en Sesión Magistral y Prácticas de Laboratorio dentro del epígrafe Evaluación para cada una de las Metodologías. Se valorará sobre 10 y en caso de aprobar será liberatorio durante el año académico que ha sido superada la parte.

El porcentaje de relevancia en la nota final de teoría de cada parte es el siguiente: Introducción (50%) y PmBok (50%).

El cálculo de la nota final asociada a la sesión magistral y a las prácticas de laboratorio, NF_Teoría, se realizará mediante el sumatorio de las notas (Nn) obtenidas en la evaluación de cada parte multiplicado por su porcentaje de relevancia.

$$NF_Teoría = N1*0,5 + N2*0,5 \quad \text{Donde } Nn \geq 4;$$

La primera convocatoria para la evaluación de la primera parte del contenido teórico de la asignatura, Introducción, se podrá realizar en el examen que se desarrollará a mitad del cuatrimestre, en la semana 8 ó 9 según la planificación horaria de la ESEI para el segundo cuatrimestre. En caso de obtener una nota inferior a 4 el alumno podrá optar a la recuperación de este contenido en la segunda convocatoria prevista en el calendario de la ESEI.

La primera convocatoria para la evaluación de la segunda parte del contenido teórico de la asignatura, PMBok, se podrá realizar en el examen que se desarrollará al finalizar del cuatrimestre, en la semana 16 según la planificación horaria de la ESEI para el segundo cuatrimestre. En caso de obtener una nota inferior a 4 el alumno podrá optar a la recuperación de este contenido en la segunda convocatoria prevista en el calendario de la ESEI.

La evaluación del trabajo o proyecto final, NF_Proyecto, se realizará sobre 10 y tendrá en cuenta aspectos técnicos, estéticos, gramaticales, y todos aquellos relacionados con la obtención de documentos de calidad técnica. Los trabajos serán realizados en grupo en caso de evaluación presencial. NF_Proyecto no podrá ser inferior a 4 para superar la asignatura y la fecha de entrega será la misma que la prevista para el examen de la parte teórica PMBok.

Los alumnos que no superen alguna de las partes en la correspondiente primera convocatoria, podrán optar a superarla en la segunda convocatoria en base al calendario propuesto por la ESEI. Para la evaluación del trabajo o proyecto final, en segunda convocatoria, es de aplicación este mismo criterio, y el trabajo será entregado al profesor en la misma fecha prevista para el examen de segunda convocatoria.

La evaluación final del alumno se realizará teniendo en cuenta los porcentajes indicados en los apartados anteriores de esta evaluación. En este sentido el cálculo final de la nota se realizará siguiendo la siguiente forma:

$$Nota_Final = NF_Teoría*60\% + NF_Proyecto*30\% + Seminarios*10\%$$

Donde NF_* \geq 4;

La nota correspondiente a Seminarios sólo podrá ser obtenida durante el proceso de evaluación continua y en caso de que el alumno tenga valoración 0 en este apartado esa será la nota que constará durante el año académico en curso para el correspondiente apartado.

Los alumnos que se presenten en segunda convocatoria sólo lo tendrán que hacer de las partes no superadas sin detrimento de lo indicado en el párrafo anterior.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Los alumnos que no hayan participado de forma presencial en las actividades propuestas en la asignatura, podrán aprobar la asignatura superando las pruebas planteadas según la descripción anterior para obtener la NF_Teoría y si obtienen una NF_Proyecto superior a un 5 en un proyecto que el profesor responsable de la asignatura le haya asignado en las 6 primeras semanas desde el comienzo del curso. Esta asignación se realizará por parte del profesor responsable y a petición del alumno por escrito firmado por ambas partes.

La evaluación final del alumno se realizará teniendo en cuenta los porcentajes indicados en los apartados anteriores. El cálculo final de la nota se realizará siguiendo la siguiente forma:

$$Nota_Final = NF_Teoría*60\% + NF_Proyecto*40\%$$

Donde NF_* \geq 5;

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Se empleará el mismo sistema de evaluación descrito para la primera edición de actas tanto en el caso de asistentes como de no asistentes.

Los alumnos que se presenten en segunda edición, después de haberse presentado a la primera edición, sólo lo tendrán que hacer de las partes no superadas.

La evaluación correspondiente a la convocatoria extraordinaria de fin de carrera se ajustará a los mismos parámetros descritos anteriormente en la modalidad PRESENCIAL y en la NO PRESENCIAL.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Todos los alumnos están obligados a realizar y/o presentar las pruebas necesarias para calcular la calificación que corresponda a las notas NF_Teoría y NF_Proyecto que se describen en los apartados anteriores. Los alumnos que no hayan realizado las pruebas asociadas con NF_Teoría tendrán la calificación de **No Presentado**. Los alumnos que **NO** hayan presentado los trabajos asociados a NF_Proyecto serán calificados con la nota calculada siguiendo el mecanismo comentado en los apartados anteriores, si esta nota es inferior a 4. En caso de que la nota calculada sea superior a 4 la calificación de Nota_Final será 4.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Los exámenes oficiales de la materia de Dirección y Gestión de Proyectos se desarrollarán en las fechas y horarios publicados en la página web de la Escuela Superior de Ingeniería Informática (ESEI). Todas las fechas de examen son las aprobadas por la Junta de Centro de la ESEI.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro da ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Project Management Institute, **Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del Pmbok)**, 1628251948, Sexta Edición, Project Management Institute, Inc, 2017

Bibliografía Complementaria

Juan José Miranda Miranda, "**Los proyectos en el siglo XXI**",

Miguel Jaque Barbero, "**Gestión de Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía Avanzada de Gestión de Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía Práctica de Gestión De Proyectos**",

INTECO. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación., "**Guía de Ingeniería del Software**",

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Teoría de autómatas y lenguajes formales**

Asignatura	Teoría de autómatas y lenguajes formales			
Código	O06G151V01307			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vilares Ferro, Manuel			
Profesorado	Darriba Bilbao, Víctor Manuel Vilares Ferro, Manuel			
Correo-e	vilares@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Adquisición de los conocimientos básicos imprescindibles en teoría de autómatas y lenguajes formales para la construcción de compiladores e intérpretes. Introducción de técnicas específicas en este objetivo, con la mayor cobertura posible, y con especial énfasis en el análisis léxico y sintáctico. No se usará inglés en clase, aunque algunas de las fuentes bibliográficas están en ese idioma.			

Competencias

Código	
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.
CG8	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.
CG9	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.
CE3	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
CE4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CE5	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
CE7	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
CE12	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1: Conocer los elementos básicos de la teoría de lenguajes formales y, sus propiedades y como se combinan para generar los diferentes tipos de autómatas y lenguajes	CG8 CE3 CT4 CT7
RA2: Conocer la jerarquía de Chomsky de lenguajes formales y saber relacionar sus categorías con la clase de autómata que la reconoce	CG8 CE3 CT4 CE12 CT7 CE13
RA3: Conocer la definición y propiedades fundamentales de las máquinas de estado finito y los autómatas con pila	CG8 CE3 CT4 CE12 CT7 CE13

RA4: Capacidad para implementar las diferentes técnicas de construcción de autómatas para el análisis de lenguajes formales en los niveles léxico y sintáctico	CB2	CG8	CE3 CE4 CE5 CE7 CE12 CE13 CE14 CE28	CT4 CT6 CT7
--	-----	-----	--	-------------------

RA5: Capacidad para usar herramientas de generación de analizadores léxicos y sintácticos basadas en algoritmos de construcción de autómatas	CB2	CG8 CG9	CE4 CE5 CE7 CE12 CE14 CE28	CT4 CT6 CT7
--	-----	------------	---	-------------------

Contenidos

Tema	
BLOQUE 1: AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES	<p>Tema 1.- Conceptos fundamentales: Alfabetos, gramáticas, lenguajes, derivaciones. Lema Fundamental. Jerarquía de Chomsky.</p> <p>Tema 2.- Lenguajes regulares: Gramáticas regulares. Expresiones regulares. Propiedades. Autómatas finitos.</p> <p>Tema 3.- Lenguajes independientes del contexto: Gramáticas independientes del contexto. Árboles de derivación. Ambigüedad. Propiedades. Autómatas de pila.</p>
BLOQUE 2: PROCESADORES DEL LENGUAJE	<p>Tema 4.- Análisis léxico: Generación de un AF a partir de una expresión regular.</p> <p>Tema 5.- Análisis sintáctico mixto: Familia de técnicas LR.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22.5	45.5	68
Prácticas de laboratorio	26.5	53.5	80
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la materia. Dado el carácter práctico de los contenidos propuestos, la exposición se complementará con ejemplos. El profesor podrá proponer ejemplos o ejercicios para su resolución por los alumnos, tanto dentro como fuera del aula.
Prácticas de laboratorio	En base a la materia teórica propuesta en clase, el profesor propondrá la implementación de casos prácticos por parte de los alumnos. Dichas prácticas se realizarán en grupos pequeños, tanto dentro como fuera de las horas de aula, y serán evaluadas como parte de la nota final, teniendo los alumnos que entregar el código implementado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones de tutorización se podrán realizar a través del correo electrónico de los profesores en la Universidad de Vigo (correoweb.uvigo.es) y las aulas personales de los profesores en la plataforma Campus Remoto (https://campusremotouvigo.gal), bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	El profesor planteará las prácticas que deben realizarse, y, durante las horas en aula dedicadas a las prácticas de laboratorio, resolverá las dudas planteadas por los alumnos, supervisando el trabajo que estén realizando en ese momento. Las sesiones de tutorización se podrán realizar a través del correo electrónico de los profesores en la Universidad de Vigo (correoweb.uvigo.es) y las aulas personales de los profesores en la plataforma Campus Remoto (https://campusremotouvigo.gal), bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Los alumnos deberán realizar una defensa de las prácticas realizadas, consistente en una prueba de funcionamiento y en la contestación de las preguntas realizadas por el profesor, con el objetivo de comprobar lo aprendido por los alumnos durante la realización del trabajo. La nota final dependerá de la calidad del trabajo realizado y de la defensa realizada por los alumnos.	40	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE5 CE7 CE12 CE13 CE14 CE28	CT4 CT6 CT7
Resultados de aprendizaje: RA4, RA5						
Examen de preguntas de desarrollo	Al final del cuatrimestre se realizará una prueba escrita en donde se examinará a los alumnos sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.	60	CB2	CG8 CG9	CE3 CE4 CE5 CE7 CE12 CE13 CE14 CE28	CT4 CT6 CT7
Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5						

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la nota máxima del examen teórico, que las prácticas sean presentados en el tiempo y plazo especificado por el profesor, y que la suma de las notas de teoría y prácticas alcance, al menos, el 50% de la nota máxima de la materia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES

Dado que el material preciso para la realización de las prácticas está disponible para todos los alumnos en formato electrónico, la evaluación para no asistentes será la misma que para asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

La metodología de evaluación será la misma en todas las convocatorias, tanto para asistentes como para no asistentes.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

La nota de la asignatura será la suma de las notas de la prueba teórica y de prácticas, excepto en dos casos:

- Si alguna de las prácticas no es entregada y defendida en el plazo establecido por el profesor, la nota de la asignatura será un 0, independientemente de la nota obtenida en la teoría.
- Si la nota de la prueba teórica es menor que el 50% de la nota máxima de dicha prueba (3 puntos sobre 6), no se le sumará la calificación obtenida en las prácticas. La nota de la asignatura será sólo la nota de la prueba teórica.

FECHAS DE EVALUACIÓN

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI está publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aho, Alfred V. y Lam, Monica S. y Sethi, Ravi y Ullman, Jeffrey D., **Compiladores : principios, técnicas y herramientas**, 970-26-1133-4, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2008

Aho, Alfred V. y Sethi, Ravi, **The Theory of parsing, translation, and compiling**, 0-13-914564-8, 1ª Ed, Prentice-Hall, 1973

Hopcroft, John E. y Motwani, Rajeev y Ullman, Jeffrey D., **Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación**, 84-7829-056-7, 2ª Ed, Addison-Wesley, 2002

Bibliografía Complementaria

Sudkamp, Thomas A., **Languages and machines : an introduction to the theory of computer science**, 0-201-82136-2, 3ª Ed, Pearson, 2007

Fischer, Charles N. y LeBlanc Jr, Richard J., **Crafting a Compiler with C**, 0-8053-2166-7, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1991

Appel, Andrew W. y Ginsburg, Maia, **Modern Compiler Implementation in C**, 0-521-58390-X, 1ª Ed, Cambridge University Press, 1997

Harrison, Michael A., **Introduction to Formal Language Theory**, 0-201-02955-3, 1ª Ed, Addison-Wesley, 1978

Recomendaciones

Otros comentarios

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios, prácticas y exámenes, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

DATOS IDENTIFICATIVOS**Concurrencia y distribución**

Asignatura	Concurrencia y distribución			
Código	O06G151V01308			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Formella , Arno			
Correo-e	formella@uvigo.es			
Web	http://formella.webs.uvigo.es/doc/cdg22			
Descripción general	El contenido forma la base necesaria para comprender el funcionamiento de aplicaciones concurrentes y/o distribuidas, la evaluación de algoritmos concurrentes, la descripción de datos y de información en entornos distribuidos, el funcionamiento de procesadores modernos, y las características especiales de la programación con procesos/hilos incluso en forma distribuida.			
	Las clases se darán principalmente en castellano. El/la estudiante puede elegir si trabaja en gallego, castellano, alemán, portugués y/o en inglés. Cierta información adicional (como por ejemplo manuales e información complementaria) se dará en inglés.			
	Asignatura del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG9	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.
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman
CE16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios
CE17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas
CE20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación

CT5	Capacidad de organización y planificación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1: Conocer los fundamentos teóricos de los sistemas concurrentes y distribuidos.	CB1	CG5	CE14	CT4
	CB2	CG6	CE15	CT5
	CB3	CG9	CE16	CT6
	CB5		CE17	CT7
			CE20	CT8
			CE28	CT11
				CT14
RA2: Conocer sistemas y entornos con concurrencia y distribución.	CB1	CG5	CE14	CT4
	CB2	CG6	CE15	CT5
	CB3	CG9	CE16	CT6
	CB5		CE17	CT7
			CE20	CT8
			CE28	CT11
				CT14
RA3: Conocer el proceso de generación de aplicaciones para sistemas concurrentes y distribuidos.	CB1	CG5	CE14	CT4
	CB2	CG6	CE15	CT5
	CB3	CG9	CE16	CT6
	CB5		CE17	CT7
			CE20	CT8
			CE28	CT10
				CT11
				CT14
RA4: Conocer las herramientas y sus propiedades en uso para generar código para sistemas concurrentes y distribuidos.	CB1	CG5	CE14	CT4
	CB2	CG6	CE15	CT6
	CB3	CG9	CE16	CT7
	CB5		CE17	CT8
			CE20	CT10
			CE28	CT11
				CT14

Contenidos

Tema	
Sistemas concurrentes y distribuidos	Concepto de la programación concurrente y distribuida Introducción a los sistemas concurrentes y distribuidos Diseño Software Concurrente Herramientas para el desarrollo de aplicaciones concurrentes y distribuidas
Procesos	Concepto de procesos Atomicidad y exclusión mutua Concurrencia transaccional Estado distribuido
Sincronización y comunicación	Sincronización y comunicación en sistemas concurrentes y distribuidos Sincronización y comunicación a nivel bajo y alto Propiedades de sistemas concurrentes y distribuidos
Herramientas de programación y desarrollo de aplicaciones	Programación concurrente y distribuida con JAVA y C/C++ Herramientas y metodologías de diseño, verificación y depuración de aplicaciones concurrentes y distribuidas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Lección magistral	18	10	28
Estudio previo	0	18	18
Prácticas de laboratorio	24	26	50
Resolución de problemas	1.5	19.5	21

Presentación	0	2	2
Foros de discusión	2.5	0	2.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura y aclaración de todos los aspectos relacionados con la guía docente. Planificación temporal de las actividades presenciales. Introducción de las herramientas de control y evaluación. Recomendaciones específicas para lograr los objetivos de la asignatura.
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura. Presentación de ejemplos y casos específicos. Controles de estudios y lecturas previos. Controles del avance de la adquisición de conocimiento por parte del estudiante. Interacción con/entre los estudiantes mediante actividades específicas.
Estudio previo	Lectura de documentos relacionados con el contenido de la asignatura. Análisis y diseño de las tareas de los ejercicios en el laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Implementación y depuración de los ejercicios planteados como tareas de programación. Realización de pruebas de funcionamiento y/o rendimiento de aplicaciones concurrentes y distribuidos con un análisis crítico de las observaciones.
Resolución de problemas	Desarrollo de propuestas de resolución de problemas. Comprobaciones de corrección y análisis de rendimiento. Implementación de soluciones alternativas. Análisis crítico de soluciones propuestas.
Presentación	Exposiciones breves de los hitos alcanzados en las tareas de programación y ejercicios relacionados.
Foros de discusión	Discusión y debate en grupos pequeños o grandes sobre temas concretos de la asignatura y posibles soluciones a problemas presentados con la presencia del profesorado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la organización, de la evaluación, y de las competencias.
Lección magistral	El profesor muestra de manera resumida y estructurada la información y el conocimiento intrínseco del contenido específico de la materia interrelacionando las diferentes partes y enlazando los conceptos entre sí, con la bibliografía y con las prácticas.
Presentación	El/la estudiante expone al profesor y/o a un grupo de estudiantes el diseño de su solución y los resultados obtenidos.
Prácticas de laboratorio	El/la estudiante trabaja en las tareas según boletín de prácticas publicado a lo largo del curso para tal fin aprovechando la presencia del profesor.
Foros de discusión	El o la estudiante realiza preguntas que considera oportunas relacionadas con el temario o el proceso de aprendizaje. Se intenta incentivar debate activa entre los participantes.
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El/la estudiante contesta a un conjunto de preguntas cortas por escrito.
Examen de preguntas de desarrollo	El/la estudiante contesta a un conjunto de preguntas largas en un contexto específico con razonamiento.
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El/la estudiante elabora informes documentando las decisiones tomadas y los resultados obtenidos incluyendo razonamiento crítico.
Práctica de laboratorio	El/la estudiante muestra que sus implementaciones de las tareas de programación cumplan con los requisitos especificados.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El/la estudiante muestra de manera más el menos formal que las soluciones tengan las propiedades requeridas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Presentación	(P5) Elaboración de algoritmos ou aplicaciones e as súas análises con certo nivel de formalismo para comprobar a corrección e estudar o rendemento. Avaliación cunha puntuación de 1-10, participación optativa e voluntaria. (RA1, RA2, RA3, RA4)	5		CG5 CG6 CG9	CE14 CE15 CE16 CE17 CE20 CE28	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	(P1) Conjunto de preguntas cortas para el control de la realización de actividades, tareas, y estudios. Media de las pruebas realizadas con puntuación de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	10	CB1 CB2	CG5 CG6 CG9	CE14 CE15 CE16 CE17 CE20 CE28	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14
Examen de preguntas de desarrollo	(P2) Conjunto de preguntas largas que relacionan los diferentes apartados de los contenidos y miden el nivel de adquisición de las competencias de la materia. Prueba con puntuación de 1-10, mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	40	CB1 CB2	CG5 CG6 CG9	CE14 CE15 CE16 CE17 CE20 CE28	CT4 CT6 CT7 CT8 CT11 CT14
Informe de prácticas, prácticas y prácticas externas	(P3) Elaboración de informes (según una guía) que recogen los principales desarrollos y resultados obtenidos por el/la estudiante. Parte de dichos informes se elaborará en pequeños grupos. Media de evaluaciones de las actividades con puntuaciones de 1-10. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	CB3 CB5	CG5 CG6 CG9	CE14 CE15 CE16 CE17 CE20 CE28	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14
Práctica de laboratorio	(P4) Demostración de los desarrollos e implementación de las tareas de programación y experimentos de estudio. Media de evaluaciones de las actividades con puntuaciones de 1-10., mínimo requerido: 4. (RA1, RA2, RA3, RA4)	25	CB3 CB5	CG5 CG6 CG9	CE14 CE15 CE16 CE17 CE20 CE28	CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se entiende que un estudiante que no participa en al menos el 80% de las actividades presenciales no asiste y, por lo tanto, se somete a la forma de evaluación para no asistir. La decisión de no ser asistente la toma el estudiante al comienzo del curso o el profesorado cuando está claro que ya no es posible alcanzar el 80% de asistencia en las actividades presenciales.

Criterios de evaluación para los asistentes 1ª edición del acta:

Evaluación de la teoría: finalización de diferentes actividades (por ejemplo, lectura de bibliografía, elaboración de esquemas, estudio de manuales, etc.) y verificación mediante pruebas cortas escritas a lo largo del curso (incluso inesperadamente) que recopilarán contenidos teóricos y prácticas correspondientes a la asignatura impartida durante las clases presenciales y en los estudios autónomos (P1). Realización de un examen escrito final (P2) con diferentes preguntas.

Evaluación de prácticas: evalúa la realización de los ejercicios de elaboración propuestos (P4), la elaboración de la documentación y de los informes relacionados (P3). Realización de un trabajo opcional hacia el final de las clases de contacto (P5).

Para los asistentes, el espíritu del cálculo de la nota final de la materia es el siguiente: hay una combinación de pruebas teóricas y prácticas a lo largo del curso y, a su fin, para evaluar las competencias adquiridas. Los buenos resultados en una parte pueden compensar los resultados no tan buenos en otra parte, sin embargo, se debe alcanzar un mínimo en las dos secciones más relevantes (P2 y P4).

La calificación final se obtiene de la siguiente manera, asumiendo que cada parte (P1-P5) se evalúa con una escala de 0-10:

El estudiante suspende si la calificación de P2 o P4 es menor de 4 (la nota de la parte más alta que motiva el suspenso aparecerá en las actas). La asignatura se aprueba si se cumple $\min(10, 0.1 * P1 + 0.4 * P2 + 0.25 * P3 + 0.25 * P4 + 0.05 * P5)$ mayor o igual a 5, sino está suspensa.

Criterios de evaluación para los no asistentes:

Metodología / Examen: Para los no asistentes, el alumno es evaluado con un examen escrito final que cubre todo el contenido de la asignatura y mide la adquisición de las competencias de la asignatura por parte del alumno (permitiendo una muestra aleatoria para limitar el tiempo del examen a 3 horas). % Calificación: 95%. Competencias evaluadas: todas. Resultados de aprendizaje evaluados: todos.

Metodología / Prácticas: Entrega de las prácticas propuestas en las clases prácticas. % Calificación: 5%. Competencias evaluadas: todas. Resultados de aprendizaje evaluados: RA2, RA3, RA4.

Criterios de evaluación para la 2ª edición del acta:

Los estudiantes que no logren al menos un aprobado en la primera evaluación tendrán la posibilidad de intentar aprobar los apartados P2, P3 y/o P4 en la segunda edición de las actas.

Si así lo desean, los estudiantes pueden elegir ser evaluados según los criterios de evaluación para los estudiantes no asistentes.

Criterios de evaluación para las actas de fin de carrera:

Dado que los exámenes de fin de carrera se llevan a cabo al comienzo del curso, se evalúa sin asistencia con la posibilidad de evaluar el informe y las entregas de las prácticas a través del trabajo ya realizado durante el curso matriculado anterior.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta del Centro ESEI se publica en el sitio web <http://www.esei.uvigo.es>. Existe coordinación entre las asignaturas del mismo curso para equilibrar el proceso de evaluación continua durante el curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J.T. Palma Méndez, M.C. Garrido Carrera, F. Sánchez Figueroa, A. Quesada Arencibia., **Programacion Concurrente**, 84-9732-184-7, OUR 681.32 /392, Thomson, 2003

D. Lea, **Programación concurrente en Java**, 8478290389, OUR 681.32 /426, Addison Wesley, 2001

G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, **Sistemas distribuidos : conceptos y diseño**, 84-7829-049-4, OUR 681.31 /27, Addison Wesley, 2001

M.L. Liu, **Computación distribuida : fundamentos y aplicaciones**, 8478290664, OUR 681.31 /201, Pearson/Addison Wesley, 2004

M. Herlihy, N. Shavit, **The Art of Multiprocessor Programming**, 9780123973375, OUR 681.32 /538, Morgan Kaufmann, 2012

C. Breshears, **The Art of Concurrency**, 9780596521530, OUR 681.32 /559, O'Reilly, 2009

Bibliografía Complementaria

D. Schmidt, M. Stal, H. Rohnert, F. Buschmann, **Pattern-oriented Software Architecture (v.2), Pattern for Concurrent and Networked Objects**, 978-0-471-48648-0, OUR 681.321 /16, John Wiley, 2007

Varios, **Internet**, <http://www.java.com>, Oracle, 2020

Varios, **Internet**, <http://www.cppreference.com>, 2020

Recomendaciones

Otros comentarios

Según el mencionado en la memoria de la titulación se recomienda tener conocimiento de estructuras de datos y algoritmos básicos y del suyo análisis, conocimiento de entornos y herramientas de desarrollo de software, conocimiento de conceptos básicos de la programación, conocimientos principales de la matemática, y conocer el principal funcionamiento de los sistemas operativos.

Se menciona que prácticamente toda las asignaturas optativas en un o en otro aspecto requieren el concepto de concurrencia y distribución en sistemas modernos para alcanzar sus objetivos específicos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas inteligentes**

Asignatura	Sistemas inteligentes			
Código	O06G151V01309			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	González Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	González Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia se imparte en el segundo semestre del tercer curso. Trata de proporcionar al alumno conocimientos mínimos necesarios sobre conceptos fundamentales que permitan la resolución de problemas en el ámbito de los sistemas inteligentes, y la comprensión adecuada sobre el modo de enfocar la resolución de los dichos problemas.			
	En esta materia se incluyen competencias básicas para el futuro ejercicio profesional del Ingeniero Técnico / Ingeniera Técnica en Informática, si este se desarrolla en el campo de la Inteligencia Artificial, y también competencias instrumentales para la adquisición de otras competencias.			
	En la impartición del contenido se empleará de manera indistinta tanto el idioma español como el gallego; en cuanto al idioma inglés, se empleará tanto en materiales audiovisuales, como escritos; y se empleará el inglés como lengua auxiliar para aquellos alumnos Erasmus que puedan matricularse en la materia y presenten dificultades para comprender tanto el español como el gallego.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
CE3	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
CE7	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
CE12	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
CE13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
CE14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE21	fundamentales e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica

CE26	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones
CE28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
RA1.- Conocer y comprender las principales características de los problemas a los que dar una solución basada en técnicas de Inteligencia Artificial	CB2 CB4	CG6 CG8 CG9	CE12 CE14 CE21 CE26 CE28	CT4 CT6 CT7 CT10 CT11
RA2.- Realizar satisfactoriamente las actividades propias de la resolución de problemas en Inteligencia Artificial.	CB4	CG3 CG6 CG8 CG9	CE7 CE12 CE14 CE21	CT7 CT8 CT9 CT10 CT11
RA3.- Especificar y modelar un problema, usando métodos de representación del conocimiento	CB4	CG6 CG8 CG9	CE7 CE14 CE21 CE26 CE28	CT4 CT6 CT14
RA4.- Conocer los formalismos lógicos y estructurados necesarios para la representación del conocimiento.	CB2	CG8	CE3 CE13 CE21 CE28	CT6 CT7 CT14
RA5.- Conocer y saber utilizar lenguajes declarativos para la resolución de problemas de Inteligencia Artificial	CB2 CB4	CG6 CG8 CG9	CE14 CE21 CE26 CE28	CT4 CT7 CT8 CT14
RA6.- Conocer los problemas y soluciones asociados a la planificación de robots y agentes software.	CB2 CB4	CG6 CG8 CG9	CE14 CE21 CE26 CE28	CT7 CT8 CT9 CT11
RA7.- Entender la problemática asociada al aprendizaje automático y las técnicas de solución más adecuadas.	CB2 CB4	CG6 CG8 CG9	CE14 CE21 CE28	CT4 CT6 CT7 CT10 CT11 CT14

Contenidos

Tema	
Resolución de problemas	Introducción a los Sistemas Inteligentes La Inteligencia Artificial (IA) La IA en los Sistemas Inteligentes Bots y asistentes virtuales
Planificación para robots /agentes	Agentes inteligentes Agentes lógicos Planificación teórica Planificación en el mundo real
Sistemas basados en el conocimiento	Sistemas basados en reglas Sistemas estructurados
Representación del Conocimiento	Lógicas Representación de la Incertidumbre

Búsquedas y heurísticas

Búsquedas básicas
Búsquedas óptimas
Búsquedas heurísticas

Modelos de razonamiento y aprendizaje

Tipos de Aprendizaje
Razonamiento probabilístico
Teoría de la decisión

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	9	9	18
Flipped Learning	6	24	30
Presentación	1	3	4
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Examen de preguntas objetivas	1	2	3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	2	4	6
Trabajo	1	4	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	16	24

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los contenidos básicos e introductorios de la materia. Se utilizará el campus virtual (en la medida del posible) para proporcionar los contenidos a aquellos alumnos que no puedan asistir de manera presencial a las lecciones magistrales
Flipped Learning	Durante una buena parte del curso se propondrán ciertos temas y cuestiones, con material audiovisual y de lectura de apoyo, para que el alumno reflexione y busque soluciones que le permitan adquirir y practicar competencias transversales cómo: su capacidad de análisis, síntesis y evaluación; su capacidad de razonamiento crítico; su capacidad para buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos; o su capacidad para trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión. Para la realización de esta metodología se emplearán tanto el Campus virtual como el Campus remoto.
Presentación	Exposición por parte de los alumnos de ciertos contenidos de la materia mediante la creación y visualización de vídeos cortos. Estos vídeos serán desarrollados en pequeños grupos de entre 2 y 4 personas; los vídeos se acompañarán de una memoria de no más de 3500 palabras que se entregará junto con el vídeo y una serie de preguntas tipo test. La memoria será evaluada como un trabajo de grupo, y los test serán utilizados para evaluar el grado de adquisición de conocimientos de todos los alumnos. Para la realización de esta metodología se emplearán tanto el Campus virtual como el Campus remoto.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor asesorará al alumno en la solución de los problemas que encuentre en la comprensión de los contenidos vistos y trabajados a lo largo del curso. El profesor empleará como apoyo, para eso, tanto el Campus remoto cómo el campus virtual según lo exijan las circunstancias. Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Presentación	El profesor asesorará al alumno en la manera en la que organizar los contenidos elegidos para su exposición al resto del alumnado. El profesor empleará como apoyo, para eso, tanto el Campus remoto como el campus virtual según lo exijan las circunstancias. Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El profesor asesorará al alumno en la manera en la que debe organizar y presentar el informe de prácticas, empleando para ello, el Campus Remoto o el Campus Virtual según lo exijan las circunstancias. Las tutorías podrán realizarse empleando medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Examen de preguntas objetivas	El profesor asesorará al alumno en la manera idónea de realizar el examen; para lo cual se ayudará tanto del Campus Remoto, como del Campus Virtual según lo exijan las circunstancias. Las tutorías podrán realizarse empleando medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Trabajo	El profesor asesorará al alumno en los problemas que encuentre en la comprensión del contenido, y en la manera más adecuada para organizarlo; para lo cual se ayudará tanto del Campus Remoto, como del Campus Virtual según lo exijan las circunstancias. Las tutorías podrán realizarse empleando medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Presentación	La prueba de Presentación está orientada a trabajar fundamentalmente la tipología "Saber ser", que caracteriza las competencias transversales. Para eso se centra en los resultados de aprendizaje: RA4, RA6 y RA7.	10	CB2 CB4	CG8 CG9	CE3 CE21 CE28	CT4 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
Prácticas de laboratorio	La Prueba de Prácticas de laboratorio está orientada a trabajar simultáneamente las tipologías "Saber Hacer" y Saber "ser" de las competencias profesionales. Esta prueba será evaluada con las aplicaciones solicitadas para su realización en grupos de 2-4 personas. Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	35	CB2	CG3 CG6 CG8	CE3 CE7 CE13 CE14 CE21 CE26 CE28	CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
Examen de preguntas objetivas	La prueba de examen de preguntas objetivas permite evaluar la tipología "Saber" de las competencias profesionales. Esta prueba permite evaluar los contenidos presentados mediante las metodologías de Lección Magistral y Presentación Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	10	CB2	CG8 CG9	CE3 CE12 CE13 CE21 CE28	CT4 CT6 CT11 CT14
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	La Prueba de Informe de prácticas está orientada a trabajar la tipología "Saber" de las competencias profesionales. Esta prueba será desenvuelta en grupos de 2 personas y de 3-4 personas y complementa los resultados de aprendizaje de las Prácticas de laboratorio: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6 y RA7	15	CB2 CB4	CG3 CG6 CG9	CE7 CE12 CE13 CE14 CE21 CE26 CE28	CT4 CT6 CT7 CT11 CT14
Trabajo	La prueba de Trabajo está orientada a trabajar simultáneamente las tipologías "Saber" y Saber "ser" de las competencias interpersonales. Cubre los resultados de aprendizaje: RA4, RA6 y RA7	10	CB2 CB4	CG8 CG9	CE3 CE21 CE28	CT4 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	La Prueba de resolución de problemas y/o ejercicios está orientada a trabajar específicamente la tipología "Saber Hacer" de las competencias profesionales. Esta prueba será utilizada en la evaluación de los contenidos desenvueltos en la metodología de Practicas en aulas informáticas mediante la entrega ejercicios individuales en los que el alumno aplicará los contenidos de teoría en la solución de problemas concretos. Cubre los resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, y RA6	20	CB2 CB4	CG3 CG8 CG9	CE3 CE12 CE13 CE21 CE28	CT4 CT6 CT7 CT8 CT11 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES y NO ASISTENTES en 1ª y 2ª Edición de Actas y FIN DE CARRERA

- Se entiende como alumnos "ASISTENTES" aquellos alumnos que hacen las pruebas y las entregas anteriores de

manera regular; por lo que, se considerarán como "NO ASISTENTES" aquellos alumnos que por cualquier situación ajena al proceso de aprendizaje/enseñanza de la materia, no lo pueda hacer.

- Tanto los alumnos ASISTENTES como los NO ASISTENTES deben realizar las pruebas descritas anteriormente (Presentación, Examen de preguntas objetivas, Informe de prácticas, Trabajo, Práctica de laboratorio, Resolución de problemas) en la forma y en los plazos que se detallan para cada una de las ediciones de actas o en el caso de fin de carrera.
- En todos los casos para superar la materia será imprescindible obtener una calificación **superior a 5 sobre 10 en la media de las pruebas anteriores** (Presentación, Examen de preguntas objetivas, Informe de prácticas, Trabajo, Práctica de laboratorio, Resolución de problemas); esta media **no se realizará** cuando **dos o más de las dichas pruebas** tengan una calificación **inferior a 3**. En este caso la nota será el valor mínimo entre la media de las calificaciones de dichas pruebas y 4.
- En caso de que al finalizar el curso, un alumno presente una **evaluación inferior a 3, en una o en más de una de dichas pruebas**, la calificación que obtendrá, será el **valor mínimo entre la media de las calificaciones de dichas pruebas y 4**.
- Todas las entregas de las pruebas que **no se realicen en el tiempo y en la forma** solicitada **serán calificadas con un 0**.

En caso de no superar alguna de las pruebas anteriores los alumnos podrán recuperarla hasta un máximo de dos veces en las fechas que se estipulen. Cada entrega adicional contará con una reducción de un 20% en la nota máxima que podrá obtener el alumno.

Las pruebas escritas serán realizadas en las fechas oficiales aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI y que se encuentran publicadas en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Rafael H. Bordini, Jomi Fred Hübner, Michael Wooldridge, **Programming Multi-agent systems in Agent-Speak with Jason**, ISBN: 978-0-470-02900-8, Wiley, 2007

Stuart Jonathan Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, ISBN-13: 9780136042594, 3ª, Prentice Hall, 2010

Stuart Russell, Peter Norvig., **Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno**, ISBN 10: 842054003X ISBN 13: 9788420540030, 2ª, Pearson Educación, 2004

jason.sourceforge.net, 2017

Bibliografía Complementaria

Hopgood, Adrian A., **Intelligent Systems for Engineers and Scientists**, <https://doi.org/10.1201/b11287>, Tercera, CRC Press, 2012

Plamen Angelov, Dimitar P. Filev, Nikola K. Kasabov, **Evolving Intelligent Systems: Methodology and Applications**, ISBN: 9780470569962 | DOI: 10.1002/9780470569962, Wiley, 2010

Robert J. Schalkoff, **Intelligent Systems: Principles, paradigms and pragmatics**, ISBN-10: 0763780170 ISBN-13: 2900763780172, Jones and Bartlett Publishers, 2010

Nils. J. Nilsson, **Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis**, ISBN 8448128249, 9788448128241, McGraw Hill., 2001

F. Escolano Ruiz et. al., **Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación**, ISBN: 978-84-9732-183-9, Thomson, 2003

jcgmesi.wordpress.com, 2016

jcg2011.wordpress.com, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/O06G150V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Concurrencia y distribución/O06G151V01308

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Análisis matemático/O06G151V01102

Programación II/O06G151V01109

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G151V01202

Ingeniería del software I/O06G151V01204

Ingeniería del software II/O06G151V01208

Matemáticas: Estadística/O06G151V01201

Lógica para la computación/O06G151V01301

Otros comentarios

Es recomendable que los estudiantes lleven un ritmo continuo de aprendizaje y que trabajen conforme a la previsión indicada en esta guía, a las indicaciones dadas por el profesor de la materia en función de la metodología docente empleada. En cualquier caso se recomienda que dedique fuera del aula como mínimo las mismas horas que se han utilizado en el aula. De este modo se podrá lograr un aprendizaje continuado y adecuado para poder superar con éxito la materia.

Si el alumno observa que las horas dedicadas fuera del aula durante las primeras 4 semanas de clase fueran claramente superiores a las indicadas en esta guía, se aconseja concertar una tutoría con el profesor coordinador de la materia, para ser aconsejado sobre cómo abordar de una manera más eficaz el estudio de los contenidos.

También se recomienda encarecidamente realizar una lectura comprensiva de la documentación recomendada por el profesor, de manera previa a las clases de teoría incluso en el caso de utilizar la metodología de clase magistral. Indicar que esta recomendación pasa a ser obligatoria en aquellos contenidos que se vayan a tratar siguiendo la metodología flipped-learning, ya que de no hacerlo, el alumno no podrá realizar un seguimiento y una comprensión adecuada de los contenidos asociados.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Hardware de aplicación específica**

Asignatura	Hardware de aplicación específica			
Código	O06G151V01310			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Castro Miguéns, Carlos			
Profesorado	Castro Miguéns, Carlos Rial Fernández, Miguel			
Correo-e	cmiguens@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación. Con esta asignatura se adquieren competencias sobre sensado, captura, procesado y representación de todo tipo de información codificada mediante señales digitales. Se utilizará documentación técnica en inglés.			

Competencias

Código	
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.
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG4	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
CG8	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.
CG9	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.
CE2	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.
CE3	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.
CE11	Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CE15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
CE20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
CE32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
CT4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
CT5	Capacidad de organización y planificación.
CT6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
CT7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.

CT9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
CT10	Capacidad de relación interpersonal.
CT11	Razonamiento crítico
CT12	Liderazgo
CT14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
RA1. Vigilar, analizar y recoger posibilidades tecnológicas existentes para el desarrollo de software y hardware, y ser capaz de seleccionar la más adecuada.	CB1 CG8 CE32 CT4
RA2. Dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.	CB2 CG1 CE20 CT5
RA3. Estudiar el sistema actual y analizar e idear mejores medios para llevar a cabo los mismos objetivos u otros adicionales.	CB1 CG9 CE3 CT6
RA4. Seleccionar la plataforma hardware y software más adecuados para una aplicación de tiempo real.	CB2 CG3 CE15 CT11
RA5. Analizar el funcionamiento de un computador sencillo y escribir programas simples en su lenguaje máquina.	CB2 CG4 CE2 CT6
RA6. Establecer los objetivos de los sistemas informáticos, realizar su análisis, su diseño y su mantenimiento	CB2 CG5 CE11 CT8
RA7. Instalar, configurar y administrar sistemas hardware, de comunicaciones, software de base y aplicaciones de usuario	CB1 CG9 CE11 CT7
RA8. Participar en el diseño de nuevos sistemas informáticos como consecuencia de la informatización de áreas de la empresa que utilizan métodos y procesos manuales para el desarrollo de sus tareas	CB2 CG5 CE32 CT9
RA9. Analizar los proyectos y las necesidades, y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero	CB2 CG9 CE32 CT9
RA10. Diseñar soluciones informáticas relacionadas con cambios en los sistemas existentes o con nuevos sistemas	CB1 CG3 CE32 CT10
RA11. Proponer soluciones de mejora y controlar la puesta en marcha	CB2 CG9 CE32 CT10 CT12 CT14

Contenidos

Tema	
Tema 1: Microcontroladores	1.1 Introducción. Conceptos generales. 1.2 Características básicas del microcontrolador PIC18F452 de Microchip. Módulos internos. 1.3 Compilador de C de Mikroelektronika para microcontroladores PIC de Microchip. 1.4 Simulador de circuitos electrónicos ISIS de Proteus. 1.5 Aplicaciones prácticas
Tema 2: Sensores y transductores	2.1 Introducción. Conceptos generales. 2.2 Sensores de temperatura, de presión, etc. 2.3 Diodos led. Pantallas de 7 segmentos y de cristal líquido (LCDs). 2.4 Aplicaciones prácticas.
Tema 3: Procesado de señales digitales	3.1 Introducción. 3.2 Conceptos básicos sobre señales y sobre sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto. 3.3 Representación de señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Muestreo de señales analógicas. Aliasing. Conceptos básicos sobre convertidores A/D y D/A. 3.4 Conceptos básicos sobre filtros 3.5 Aplicaciones
Tema 4: Diseño de sistemas digitales mediante lógica reconfigurable.	4.1 Introducción. Características generales de las FPGAs. 4.2 VHDL para síntesis. 4.3 Herramienta CAD: Foundation ISE de Xilinx 4.4 Aplicaciones
Tema 5: Unidades de procesamiento gráfico (GPUs)	5.1 Introducción. 5.2 Conceptos básicos y aplicaciones

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	19.5	61.5	81
Prácticas de laboratorio	26	15	41

Resolución de problemas de forma autónoma	0	25	25
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En las clases de teoría se imparten los conceptos necesarios para realizar tanto las prácticas como las tareas propuestas como actividades no presenciales. Para la exposición de los conceptos teóricos se utiliza tanto el proyector de vídeo como el encerado. El profesor puede realizar preguntas a las personas asistentes a las clases. Es necesario realizar un trabajo personal posterior a cada clase repasando los conceptos expuestos en las clases de teoría.
Prácticas de laboratorio	Durante las clases de grupo reducido se realizan prácticas en el laboratorio de Electrónica. El enunciado de las prácticas se publica en la plataforma Moovi, a través del siguiente enlace: https://moovi.uvigo.gal . Se le puede consultar a los profesores de la asignatura cualquier duda sobre las prácticas, teniendo presente que la tarea de los profesores es la de aclarar dudas y no la de hacerle las prácticas a nadie.
Resolución de problemas de forma autónoma	A lo largo del curso se proponen una serie de ejercicios, para ser resueltos de forma autónoma, como actividades no presenciales. Dichos ejercicios están pensados tanto para practicar como para ayudar a comprender los conceptos expuestos en las clases de teoría.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se puede consultar cualquier duda sobre los contenidos de la asignatura durante las clases de teoría así como durante las horas destinadas a tutorías (despachos 312 y 313). Los horarios de tutorías están publicados en las puertas de los despachos 312 y 313, en la página web del centro (http://www.esei.uvigo.es/) y en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal). Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal) como en las puertas de los despachos 312 y 313. Las tutorías también se pueden realizar de forma no presencial, utilizando los despachos remotos de los profesores de la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Se puede consultar cualquier duda sobre las prácticas de la asignatura durante las clases de teoría así como durante las horas destinadas a tutorías (despachos 312 y 313). Los horarios de tutorías están publicados en las puertas de los despachos 312 y 313, en la página web del centro (http://www.esei.uvigo.es/) y en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal). Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal) como en las puertas de los despachos 312 y 313. Las tutorías también se pueden realizar de forma no presencial, utilizando los despachos remotos de los profesores de la asignatura.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se puede consultar cualquier duda sobre los contenidos de la asignatura durante las clases de teoría así como durante las horas destinadas a tutorías (despachos 312 y 313). Los horarios de tutorías están publicados en las puertas de los despachos 312 y 313, en la página web del centro (http://www.esei.uvigo.es/) y en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal). Cualquier cambio en los horarios de tutorías se publicará tanto en la plataforma Moovi (https://moovi.uvigo.gal) como en las puertas de los despachos 312 y 313. Las tutorías también se pueden realizar de forma no presencial, utilizando los despachos remotos de los profesores de la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Cada semana se realiza una práctica en el laboratorio de Electrónica. En el apartado Otros comentarios sobre la Evaluación se detalla la influencia de las prácticas en la nota final de la asignatura en la primera convocatoria (Mayo). Resultados de aprendizaje: todos	20	
Examen de preguntas de desarrollo	Tanto durante el período de exámenes finales de la convocatoria de Mayo como durante el período de exámenes de la convocatoria de Julio se realizará un examen en el que se plantearán diversas cuestiones y problemas sobre los contenidos de la asignatura vistos en las clases de teoría, en las prácticas de laboratorio y en los boletines de ejercicios propuestos como actividades no presenciales durante el curso. La calificación de dichos exámenes y su influencia en la correspondiente nota final se detalla en el Apartado Otros comentarios sobre la Evaluación. Resultados de aprendizaje: todos	80	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las personas que se presentan como no asistentes deben comunicarlo por escrito al profesor de teoría de la asignatura

antes de que transcurran las 4 primeras semanas del cuatrimestre. De no hacerlo así se las considerará como asistentes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS: las personas asistentes se evalúan en base a un examen y a las prácticas hechas a lo largo del cuatrimestre, cumpliéndose lo siguiente (ver el apartado Evaluación descrito anteriormente):

_ Por la realización del examen se puede obtener un máximo de 8 puntos en la nota final. Mientras que por la realización de las prácticas se puede obtener un máximo de 2 puntos en la nota final.

_ En el caso de que una persona no asista a alguna de las prácticas de laboratorio sin una causa justificada válida a juicio de los profesores de la asignatura, la nota que se le asignará por la realización de las prácticas será de 0 puntos. No se guardan las prácticas realizadas en un curso pasado para este curso. No se puede entregar ninguna práctica fuera del plazo establecido para la misma por los profesores de la asignatura. Si no se realizan correctamente al menos un 62% de las prácticas, la nota por la realización de las prácticas será de 0 puntos. Sólo se evaluarán las prácticas que se hayan realizado en el laboratorio del centro destinado a tal fin, en presencia de un profesor de la asignatura.

_ Si una persona obtiene una nota igual o superior a 4 puntos en el examen (valorado sobre 8 puntos), entonces la nota final que se le pondrá en el acta correspondiente a la convocatoria de mayo será igual a la nota que haya obtenido en el examen más la nota que haya obtenido por la realización de las prácticas.

_ Si una persona obtiene una nota inferior a 4 puntos en el examen (valorado sobre 8 puntos), entonces la nota final que se le pondrá en la convocatoria de mayo será únicamente la nota que haya obtenido en el examen, limitándola a un máximo de 3.5 puntos (no se le sumará la nota obtenida por la realización de las prácticas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS: Las competencias adquiridas por las personas que se presentan como no asistentes en la convocatoria de mayo se evalúan mediante dos pruebas:

Prueba 1: evaluación teórica

Descripción: examen escrito en el que se plantean diversas cuestiones y problemas relativos a los temas indicados en el apartado Contenidos de esta asignatura.

Calificación: dicho examen se valora sobre 8 puntos, siendo necesario obtener una nota mínima de 4 puntos para poder aprobar la asignatura. Este examen se realizará el mismo día, a la misma hora y en el mismo lugar que el correspondiente examen indicado anteriormente para asistentes.

Competencias evaluadas: todas

Resultados de aprendizaje evaluados: todos

Prueba 2: evaluación práctica

Descripción: prueba a realizar en un laboratorio del centro consistente en:

_ Escribir en lenguaje C el código a ejecutar por un microcontrolador PIC18F452 de Microchip para que realice las tareas que se indiquen en el enunciado de la prueba. El código debe estar adaptado al compilador de C que se utiliza en las prácticas de esta asignatura y que comercializa la empresa Mikroelektronika. La verificación del código mediante software hay que realizarlo con el programa ISIS de Proteus, mientras que la verificación con hardware hay que realizarlo con una placa de entrenamiento Easy PIC v7 de Mikroelektronika.

_ Escribir en lenguaje VHDL sintetizable (revisión de 1993) el código que describa el comportamiento de los sistemas digitales que se indiquen en el enunciado de la prueba. Las simulaciones se realizarán con el programa ISIM de Xilinx. El sintetizador que hay que utilizar es el ISE Design Suite 14.7 de Xilinx. Para verificar el código con hardware hay que utilizar una placa de entrenamiento Basys2.

_ Diseñar filtros para señales de audio guardadas en archivos con formato wav, de acuerdo con las especificaciones que se indiquen en el enunciado del examen. Para determinar el espectro de las señales de audio hay que utilizar el programa dsPICWORKS de Microchip, mientras que para diseñar los filtros y comprobar su funcionamiento hay que utilizar el programa WFILTER, disponible en <https://moovi.uvigo.gal>

Nota: es responsabilidad de las personas no asistentes aprender a manejar el hardware y el software que se utiliza en las prácticas de esta asignatura con antelación al día que se realice la prueba 2.

Calificación: esta prueba se valorará sobre 2 puntos y se realizará durante el periodo de exámenes finales de la convocatoria de mayo.

Competencias evaluadas: todas

Resultados de aprendizaje evaluados: todos

Calificación en actas: en el caso de obtener una nota inferior a 4 puntos en el examen (prueba 1) y/o una nota inferior a 1 punto en la prueba 2, la nota final que se pondrá en el acta será la nota obtenida en el examen (prueba 1), limitándola a un valor máximo de 3.5 puntos. En caso contrario, la nota que se pondrá en el acta será la suma de ambas notas (la obtenida en la prueba 1 más la nota obtenida en la prueba 2).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS: El sistema de evaluación correspondiente a la convocatoria de julio consiste en lo siguiente:

Prueba: evaluación teórica.

Descripción: examen escrito en el que se plantean diversas cuestiones y problemas sobre los contenidos de la asignatura.

Calificación: para aprobar la asignatura en esta segunda convocatoria es necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos en dicho examen, el cual se valora sobre 10 puntos.

Calificación en actas: Si la nota obtenida en el examen es inferior a la nota obtenida en la convocatoria de mayo, entonces la nota final que figurará en el acta será la obtenida en la convocatoria de mayo. En caso contrario, la nota que figurará en el acta será la que se obtenga en el examen correspondiente a la convocatoria de julio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 2ª EDICIÓN DE ACTAS: El sistema de evaluación correspondiente a la convocatoria de julio es exactamente el mismo que el indicado anteriormente para asistentes correspondiente a la 2ª edición de actas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES Y NO ASISTENTES EN LA CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA: El sistema de evaluación en la convocatoria de fin de carrera es el mismo que el descrito anteriormente para asistentes correspondiente a la 2ª edición de actas.

FECHAS DE EVALUACIÓN: el calendario de exámenes aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web: <http://www.esei.uvigo.es>

NORMAS RELATIVAS A LAS CLASES DE TEORÍA, A LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO, A LOS EXÁMENES, A LAS PRUEBAS REALIZADAS EN EL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA Y A LAS REVISIONES DE LOS EXÁMENES:

_ De acuerdo con el derecho fundamental a la propia imagen reconocido en el art.18.1 de la Constitución española se prohíbe grabar las clases teóricas, las prácticas y las tutorías (audio y/o video). Se prohíbe fotografiar lo que escriban los profesores en el encerado durante las clases.

_ No se corregirá ningún examen al que le falte alguna de las hojas del enunciado o bien alguna de las hojas que se facilitan para responder a las preguntas del examen. No se corregirá ninguna respuesta en un examen que esté escrita a lápiz o con un bolígrafo de color rojo o de color verde. Si un ejercicio presenta faltas de ortografía o bien caracteres o símbolos ilegibles, dicho ejercicio no será puntuado.

_ No se puede fotografiar el enunciado de los exámenes. Durante los exámenes no se pueden utilizar ni tener a la vista libros, apuntes, calculadora, teléfono móvil, tablet, etc. En el caso de que una persona no cumpla esta norma no se le corregirá dicho examen y se le pondrá un cero como nota final de la asignatura en la correspondiente convocatoria. En el caso de detectar a una persona copiando en un examen, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos. Durante la revisión de un examen no se puede tener a la vista un teléfono móvil o tablet.

_ En un examen hay que justificar todos los resultados que se obtengan. De no hacerlo así no se puntuará el correspondiente ejercicio.

_ En el caso de tener que escribir el código a ejecutar por un microcontrolador, este debe de estar adaptado al compilador de C, comercializado por la empresa Mikroelektronika, que se utiliza en las prácticas de laboratorio de la asignatura.

_ En el caso de utilizar un convertidor analógico/digital (A/D) hay que configurarlo para que realice las conversiones en el menor tiempo posible, de acuerdo con la frecuencia de reloj del microcontrolador. No se pueden utilizar las funciones de la biblioteca de funciones del compilador para manejar el módulo AD del microcontrolador.

_ En el caso de utilizar un temporizador (timer) para medir tiempos o para realizar temporizaciones éste debe ser configurado de modo que durante la medición de un tiempo o durante una temporización se produzca el menor número posible de desbordamientos del temporizador. Debe elegirse el prescaler más pequeño posible del temporizador teniendo en cuenta que el número de desbordamientos del temporizador debe ser el menor posible.

_ Se pueden utilizar las funciones Lcd_Init(), SPI1_Init() y SPI1_Write(). No se pueden utilizar las funciones delay_ms() y delay_us(), ni ninguna otra función de la biblioteca de funciones del compilador de Mikroelektronika salvo que se autorice expresamente su uso en el enunciado del correspondiente ejercicio.

_ A la hora de corregir un ejercicio de un examen o de una práctica se valorará muy negativamente el que haya instrucciones que no tengan utilidad alguna en lo que se refiere al problema planteado.

_ A la hora de dibujar un diagrama de estados que describa el comportamiento de un sistema secuencial o bien se utiliza un modelo de tipo Moore o bien se utiliza un modelo de tipo Mealy. En ningún caso se admitirá como válido otro tipo de modelo (o representación).

_ En el caso de tener que describir un sistema digital utilizando un lenguaje de descripción de hardware, sólo se admitirá como válido VHDL sintetizable (revisión de 1993).

_ A la hora de escribir el código para implementar en un microcontrolador o en una FPGA un sistema secuencial descrito mediante un diagrama de estados (modelo de Moore o de Mealy) sólo se admitirá como válida una implementación síncrona (en ningún caso se admitirá como válida una implementación asíncrona o no totalmente síncrona)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

M. A. Pérez García y otros, **Instrumentación electrónica**, 978-84-9732-166-2, Paraninfo, 2004

S. M. Kuo, B. H. Lee, W. Tian, **Real-time digital signal processing**, 978-0470014950, Wiley, 2006

J. H. McClellan et al., **Signal processing first**, 978-0130909992, Prentice Hall, 2003

L. J. Álvarez Ruiz de Ojeda, **Diseño Digital con Lógica Programable**, 9788484083016, Tórculo, 2004

Volnei A. Pedroni, **Circuit Design and Simulation with VHDL**, 978-0262014335, The MIT Press, 2010

Microchip, **PIC18Fxx2 data sheet**,

Bibliografía Complementaria

Proakis, **Tratamiento digital de señales**, 978-84-8322-347-5, 4ª, Prentice Hall, 2009

A. V. Oppenheim y otros, **Señales y sistemas**, 0-13-814757-4, Prentice Hall, 1998

A. Bateman, I. Paterson-Stephens, **The DSP Handbook: Algorithms, Applications and Design Techniques**, 978-0201398519, Prentice Hall, 2002

D. A. Patterson, J. L. Hennessy, **Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software**, 978-84-291-2620-4, 4ª, Reverté, 2011

R. C. Dorf, J. A. Svoboda, **Introduction to electric circuits**, 978-1118477502, Wiley, 2003

Recomendaciones

Otros comentarios

Facilita la labor de aprendizaje el tener unos conocimientos mínimos (a nivel de Ingeniería) de Matemáticas, Física, Electrónica, Teoría de Circuitos, Teoría de Señal y de Programación.

Es muy importante la asistencia a las clases de teoría y a las prácticas de laboratorio, tomar apuntes de lo que se explica tanto en las clases de teoría como en las prácticas de laboratorio, estudiar los conceptos explicados en las clases y realizar las tareas propuestas a lo largo del curso. Copiar las prácticas y/o las soluciones de las tareas carece de utilidad alguna a la hora de resolver las cuestiones que se plantean en los exámenes.
