

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
Auditoría y Legislación Informáticas

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura			
Código	501292		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Auditoría y Legislación Informáticas		
Denominación (inglés)	Audit and Computer Legislation		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama de informática		
Materia	Auditoría y Legislación de las TICs		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Andrés Caro Lindo	18 (Edificio Informática)	andresc@unex.es	http://gim.unex.es/andresc
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Francisco Javier Rodríguez Pérez	2 (Edificio Informática)	fjrodri@unex.es	http://gitaca.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Francisco Javier Rodríguez Pérez		
Competencias			
Competencias Básicas (CB) y Generales (CG)			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

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

CG07: 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.

Competencias Específicas – Comunes a la Rama de Informática (CI)

CI01: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CI04: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CI18: Conocimiento de la normativa y la regulación de la Informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Transversales (CT)

CT12: Actuar con responsabilidad y ética profesional. [*Competencia Transversal exclusiva para esta asignatura*]

CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Conocer el perfil de auditor y perito informático. Conocer la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos, así como las funciones del ingeniero informático y su papel en el sector de las TIC y en la Sociedad del Conocimiento.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: La profesión informática y su papel en la Sociedad del Conocimiento. Contenidos del tema 1: Aspectos sociales de la informática. Los Colegios Profesionales. Perfiles académicos y perfiles profesionales. Proyectos de instalaciones informáticas y pliegos de condiciones.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==		



Denominación del tema 2: Informática forense y peritaje informático.
Contenidos del tema 2: Evidencias forenses. Técnicas de informática forense. Metodología de peritaje informático. El informe pericial.

Denominación del tema 3: Protección de datos.
Contenidos del tema 3: Derecho informático. Delito Informático. Ley de Protección de Datos de carácter personal. La Agencia Española de Protección de Datos. LOPD en Bases de Datos, videovigilancia y redes sociales.

Denominación del tema 4: La propiedad intelectual.
Contenidos del tema 4: Propiedad intelectual. Propiedad industrial. Licencias de software. Derecho de copia y patentes. Copyright y copyleft.

Denominación del tema 5: Aspectos éticos y regulación legal de la profesión.
Contenidos del tema 5: Aspectos éticos de la informática. Códigos deontológicos. Normas de seguridad informática. Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI). Hacking Ético. Calidad informática.

Denominación del tema 6: Auditoría informática.
Contenidos del tema 6: Metodología de auditoría informática. Informes de auditoría informática. Normas de auditoría informática.

Temporización de temas

		Semana															Examen
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre						
Temas y epígrafes	1																
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL	TP	EP
Tema	Total				
1	18	6	2		10
2	36	6	4		26
3	28	6	3	1	18
4	16	6	2		8
5	19	6	2	1	10
6	18	6	2		10
Evaluación del conjunto	15	4	0		11

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Total	150	40	15	2	93
--------------	------------	-----------	-----------	----------	-----------

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

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura consistirá en la valoración tanto de los conceptos teóricos como de los supuestos prácticos planteados. Esta evaluación se hará de forma continuada a lo largo del curso, pudiendo realizarse también mediante una evaluación global final.

Evaluación de contenidos teóricos. Consistirá en una prueba compuesta de preguntas relativas al contenido del programa teórico de la asignatura.

Evaluación de supuestos prácticos. Consistirá en la evaluación de los supuestos prácticos propuestos en las sesiones prácticas de la asignatura. Para superar la parte práctica se exige una asistencia mínima al 80% de las clases prácticas.

La no asistencia a las sesiones de tutorías programadas, así como no entregar debidamente resueltos y documentados los supuestos propuestos en las mismas, supondrá una penalización en la nota final de prácticas de la asignatura.

Evaluación final de la asignatura. La evaluación final de la asignatura consistirá en la suma ponderada de las evaluaciones teórico-prácticas. Para considerar la nota final es condición imprescindible haber superado ambas partes por separado, con una nota mínima de 5 sobre 10. La ponderación final se establece considerando 2/3 de la nota final para la parte teórica, y 1/3 de la nota final para la parte práctica. Se establece la posibilidad de compensar ambas partes a partir de una nota mayor o igual a 4, siempre y cuando la parte aprobada haya obtenido una calificación mayor o igual a 7. Si alguna de las dos partes no se supera, la nota final de la asignatura será de SUSPENSO-3, salvo para aquellos casos previstos en el artículo 7.11 de la normativa de evaluación.

Cada una de las partes de que consta el examen podrá aprobarse por separado y su nota se guardará a lo largo de las convocatorias dentro de un mismo curso académico, sólo si se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- “Auditoría informática. Un enfoque práctico”. 2ª edición. Mario G. Piattini, Emilio Del Peso. Ed. Ra-Ma, 2000.
- “Auditoría de tecnologías y sistemas de información”. Mario G. Piattini, Emilio Del Peso, Mar Del Peso. Ed. Ra-Ma, 2008.
- “La peritación informática. Un enfoque práctico”. Xabiel García Pañeda, David Melendi Palacio. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros en Informática del Principado de Asturias. 2008.
- “Manual de peritación del Ingeniero en Informática”. José Antonio Martínez Ruiz, Ángel

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==		



JuarrosHortigüela. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros en Informática del País Vasco. 2009.

- “Peritajes Informáticos”. 2ª edición. Emilio del Peso Navarro y otros. Ed. Díaz de Santos. 2001.
- “Introducción a la Informática Forense”. Francisco Lázaro. Ed. Ra-Ma. 2013.
- “Pentesting con Kali”. Pablo González, Germán Sánchez, José Miguel Soriano. Ed. OXWORD. 2013.
- “Metasploit para Pentesters”. Pablo González. Ed. OXWORD. 2013.
- LEY ORGÁNICA 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- REAL DECRETO 994/1999, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal.
- LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.
- LEY 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Horario de tutorías

El horario de tutorías está pendiente de ser aprobado definitivamente. El horario definitivo se publicará en la web del Centro, en el aula virtual de la asignatura y en la puerta del despacho de los profesores en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a las clases de teoría, sesiones prácticas y tutorías programadas. Igualmente, se recomienda llevar al día la asignatura, dado que los conceptos (tanto teóricos como prácticos) se fundamentan en la asimilación de otros expuestos en temas anteriores.

Se recomienda tener una actitud abierta, crítica y participativa en las discusiones y debates propuestos en las clases.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Programa de la asignatura
DISEÑO E INTERACCIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código			Créditos ECTS
			6
Denominación	Diseño e interacción en sistemas de información		
Denominación en inglés	Design and interaction of information systems		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama de informática		
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Julia González Rodríguez	13	juliagon@unex.es	https://sites.google.com/site/disiunex
Área de conocimiento	Lenguajes y sistemas informáticos		
Departamento	Ingeniería en sistemas informáticos y telemáticos		
Profesor coordinador	Julia González Rodríguez		
Competencias			
Competencias básicas			
<p>CB01: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB02: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB03: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB05: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
Competencias específicas comunes a la rama de Informática asignadas			
<p>Según los planes de estudio aprobados, esta asignatura debe cubrir, total o parcialmente, las siguientes competencias técnicas y sus resultados de aprendizaje.</p> <p>CI05: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>CI13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los sistemas de información, incluidos los basados en web.</p> <p>CI17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p>			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Resultados de aprendizaje de estas competencias:

- Conoce los conceptos básicos del diseño de sistemas de información, con especial atención a los aspectos de la interacción persona-ordenador.
- Aplica la formación teórica y práctica para abordar el desarrollo de interfaces de usuario para aplicaciones de carácter general.
- Conoce los procesos de percepción y el modelo mental de los usuarios.
- Adopta soluciones concretas a las discapacidades de los usuarios del sistema, aplicando los principios del diseño para todos.
- Conoce y aplica selectivamente los métodos de evaluación de la usabilidad de un sistema.
- Elabora informes técnicos de evaluación y asesoramiento de la interfaz de un sistema.

Competencias transversales asignadas

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

CT05: Capacidad de comunicación oral efectiva. (Esta competencia y sus resultados de aprendizaje se basan en los obtenidos en la asignatura "Física" a nivel básico).

CT09: Capacidad de trabajo en equipo. (Esta competencia y sus resultados de aprendizaje se basan en los obtenidos en las asignaturas "Inteligencia Artificial y Sistemas Inteligentes", "Programación Concurrente y Distribuida" y "Fundamentos de Redes y Computadores", del 4º semestre, tratados a nivel medio).

Resultados de aprendizaje de estas competencias, nivel medio:

- Conoce el castellano, se expresa con claridad y mirando a su interlocutor o interlocutores.
- Comprende la importancia de la exposición ordenada y coherente de los conceptos e ideas.
- Aplica sus conocimientos en la defensa de proyectos, trabajos, etc.
- Conoce las normas básicas de trabajo en equipo, colaboración, compromiso y responsabilidad y las técnicas básicas de trabajo.
- Conoce y aplica técnicas básicas de trabajo en equipos que trabajan de forma presencial o virtual.
- Trabaja de manera eficiente como parte integrante o liderando equipos unidisciplinares o multidisciplinares.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

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

Conocimiento

Obj. 1: Conoce las características de un sistema de información completo y distingue los tipos existentes.

Obj. 2: Conoce los métodos de evaluación de sistemas.

Obj. 3: Reconoce las limitaciones de un usuario derivadas de sus discapacidades, temporales o definitivas.

Obj. 4: Conoce los principios y guías relacionados con la Interacción persona – ordenador.

Comprensión

Obj. 5: Distingue entre los distintos paradigmas de interacción existentes.

Obj. 6: Selecciona los dispositivos físicos más adecuados en la interacción con un sistema.

Aplicación

Obj. 7: Aplica métodos de evaluación a sistemas de información.

Obj. 8: Diseña tareas con el objetivo de conseguir un sistema orientado al usuario

Obj. 9: Aplica metodologías centradas en el usuario.

Análisis

Obj. 10: Planifica mejoras en un sistema para abordar y solucionar los problemas de accesibilidad y usabilidad.

Obj. 11: Verifica si un sistema se ajusta a las guías y estándares reconocidos en la comunidad internacional.

Obj. 12: Presenta propuestas de mejora, oralmente y mediante informes técnicos, de un sistema evaluado.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Tabla resumen de relación entre competencias y objetivos:

	CB04	CI05	CI13	CI17	CT05	CT09
Obj. 01		X	X			
Obj. 02				X		
Obj. 03				X		
Obj. 04				X		
Obj. 05				X		
Obj. 06			X	X		
Obj. 07				X		X
Obj. 08			X	X		X
Obj. 09				X		X
Obj. 10		X	X	X	X	X
Obj. 11		X	X	X	X	X
Obj. 12	X	X	X	X	X	X

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Diseño de Sistemas de Información. Interacción en sistemas de información. Conceptos básicos para el diseño y evaluación de interfaces de usuario. Mecanismos de interacción persona-computadora. Usabilidad y accesibilidad.

Temario de la asignatura

Tema 1. Interacción persona - ordenador

1. Introducción a la disciplina
2. Visión histórica
3. Diseño centrado en el usuario

Laboratorio: Introducción al lenguaje de marcas

Actividad: Un poco de historia

Tema 2. Usabilidad

1. Definiciones
2. Beneficios
3. Problemas de usabilidad
4. Productos usables

Laboratorio: Evaluación de usabilidad

Actividad: Una buena y una mala

Actividad: Introducción a la evaluación heurística de la usabilidad

Tema 3. Accesibilidad

1. Introducción
2. Diseño para todos
3. Las TICs en la diversidad funcional
4. Accesibilidad web

Laboratorio: Evaluación de accesibilidad

Actividad: PUZZLE Accesibilidad

Tema 4. Evaluación de sistemas

1. Introducción
2. Métodos de evaluación
3. Costes de la evaluación

Laboratorio: Herramientas para la elaboración de tests de usuarios

Actividad: PUZZLE Métodos de evaluación

Tema 5. Análisis de sistemas

1. Introducción
2. Definición de objetivos
3. Usuarios
4. Tareas

Laboratorio: Herramienta para la definición de tareas mediante diagramas HTA

Tema 6. Diseño de sistemas centrados en el usuario

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Arquitectura de la información 3. Navegación 4. Internacionalización 5. Principios, estándares y guías 					
Laboratorio: Principios de la arquitectura de la información					
Laboratorio: Herramienta para la elaboración de prototipos					
Actividades formativas					
Horas de trabajo del estudiante por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	8	4	2	0	2
2	12,5	3	2	0,5	7
3	16	4	2	0	10
4	36,5	9	2	0,5	25
5	18	6	2	0	10
6	46	12	4	1	29
Evaluación	13	2	1	0	10
Total	150	40	15	2	93
<p>GG: Grupo Grande (hasta 100 estudiantes).</p> <p>SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio o campo = hasta 15 estudiantes).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p> <p>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					
Sistemas de evaluación					
<p>Instrumentos de evaluación</p> <p>Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas escritas: aseguran un nivel mínimo en la adquisición de conocimientos. • Carpeta de actividades: son concretas y específicas. Afianzan conocimientos y fomentan la adquisición de competencias, técnicas y transversales. • Proyecto: Pone en práctica todos los conceptos y habilidades aprendidos en una situación global. <p><u>Pruebas escritas</u></p> <p>Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.</p> <p><u>Carpeta de actividades</u></p> <p>La carpeta de actividades del estudiante está formada por distintas actividades que reflejarán el aprendizaje activo del estudiante. Se aplicarán diferentes metodologías (PUZZLE, ABP, lectura de artículos, escritura de informe, etc.) en la realización de estas actividades y su desarrollo será en grupo e individualmente.</p> <p>El contenido de cada una de las actividades estará relacionado con los temas de la asignatura y buscarán el desarrollo de las competencias técnicas y transversales asignadas a la asignatura.</p> <p>Además del valor individual de cada actividad incluida en la carpeta como herramienta de evaluación, la carpeta de actividades tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.</p> <p><u>Proyecto</u></p>					

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



El objetivo del proyecto es integrar cada uno de los conocimientos y destrezas que se van obteniendo en el desarrollo de la asignatura en un proyecto cercano a la realidad. Este trabajo se realizará de manera grupal y se defenderá públicamente mediante una expresión oral.

Relación entre instrumentos de evaluación y objetivos de aprendizaje

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

Objetivos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación		
	Pruebas - 30%	Carpeta-35%	Proyecto - 35%
Conocimiento			
Objetivo 1	X		
Objetivo 2	X		
Objetivo 3	X		
Objetivo 4	X		
Comprensión			
Objetivo 5		X	
Objetivo 6		X	
Aplicación			
Objetivo 7	X	X	X
Objetivo 8	X	X	X
Objetivo 9	X	X	X
Análisis			
Objetivo 10		X	X
Objetivo 11		X	X
Objetivo 12		X	X

Criterios de evaluación

- Para superar esta asignatura deben superarse los requisitos mínimos de los 3 bloques de la asignatura (pruebas, carpeta y proyecto), asociados a los tres instrumentos de evaluación principales (pruebas escritas, carpeta de actividades y proyecto final, respectivamente).
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 100.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso (FEBRERO, JUNIO y JULIO), siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria que supera el bloque.

Bloque 1: Pruebas

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 30% de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima 50 sobre 100 en cada prueba (sea parcial o final).
- La nota de este bloque se calcula como la media de las notas obtenidas en cada una de las pruebas.
- Cada prueba, parcial o final, estará compuesto de preguntas de test o de respuestas cortas y resolución de problemas, en las que habrá que obtener un mínimo de 40 sobre 100 para hacer media con el resto de problemas.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales de la asignatura en las que el estudiante esté matriculado. La recuperación se realizará mediante una prueba (examen) final.

Bloque 2: Carpeta de actividades

- La nota del bloque de carpeta de actividades, NCARP, representa el 35% de la nota final de la asignatura.
- Este bloque está dividido en dos partes: laboratorio y actividades.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de grupo grande, laboratorio, en tutorías o en horario no presencial.

- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- La nota de este bloque se obtiene sumando de manera ponderada las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales de la asignatura en las que el estudiante esté matriculado mediante un examen.

Bloque 3: Proyecto

- La nota del bloque de proyecto, NPROY, representa el 35% de la nota final de la asignatura.
- Es obligatorio superar este bloque con una nota mínima de 50 sobre 100.
- Son requisitos indispensables para superar este bloque: realizar cada una de las fases del proyecto en fecha y forma, realizar el trabajo en equipo, cumplir los requisitos mínimos que se establezcan, superar la presentación oral del trabajo desarrollado y contestar adecuadamente a las preguntas sobre el mismo, así como realizar una documentación estructurada y adecuada.
- Los equipos deben pertenecer al mismo grupo de laboratorio.
- En este bloque se incluye como nota la presentación oral del trabajo realizado, es requisito indispensable realizar esta presentación y asistir a las presentaciones del resto de la clase, además de realizar el trabajo de manera grupal, atendiendo a las necesidades del grupo y cumpliendo con aquellas normas de comportamiento impuestas por el mismo. De no cumplir este requisito la nota obtenida en este bloque será de 0.
- La nota de este bloque no es recuperable mediante ningún examen posterior, en ninguna de las convocatorias, ni oficial ni extraordinaria.

Cálculo de la nota final de la asignatura

- La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- La no participación en el trabajo realizado en grupo (proyecto), la no realización de la presentación oral del trabajo, la participación inadecuada en el proyecto supone obtener una calificación de 0 en este bloque.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,30 \text{ NPRU} + 0,35 \text{ NCARP} + 0,35 \text{ NPROY}$$

- Aquellos casos en los que no se obtiene una calificación de No presentado ni se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 1, 2 ó 3, dependiendo de los casos.

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

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

NP: no presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

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

- * Se obtendrá una calificación final de No Presentado cuando no se haya realizado ningún esfuerzo apreciable en la superación de la asignatura. Esto supone NO haber entregado al menos el 75% de las actividades de la carpeta del estudiante, ni haber superado el bloque de proyecto ni el bloque de pruebas escritas.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==			

Sistema de revisión y comentario de exámenes

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

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica

- Dix, Alan. "Human computer interaction"
Ed. Prentice-Hall, 3º Edición, 2004, en español
ISBN: 0-13-046109-1
- Preece, Jenny. "Human - computer interaction"
Ed. Addison-Wesley, 1994. En inglés
ISBN: 0-201-62769-8
- Shneiderman, Ben. "Diseño de Interfaces de usuario Interacción hombre - máquina"
Ed. Pearson, 2006. 4ª Edición, en español
ISBN: 84-205-4803-0
- Preece, Jenny. "Interaction design: beyond human computer interaction"
Ed. John Wiley & Sons, 2007. 2ª Edición, en inglés
ISBN: 47-001-866-6

Bibliografía adicional

- "Psicología de los Objetos Cotidianos" Donald A. Norman. Ed. Nerea, 1990
- "El diseño emocional". Donald A. Norman. Ed. Paidós, 2005
- "Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2.000". Baecker, R., Buxton, W. y Grudin, J.
- Referencias web importantes:
 - World Wide Consortium: <http://www.w3c.org>
 - Web Accessibility Initiative: <http://www.w3c.org/wai>
 - Información sobre ISO 9241: <http://www.userfocus.co.uk/resources/iso9241/>
 - Asociación española de persona ordenador: <http://www.aipo.es>
 - Sitio web que recopila la bibliografía más importante de HCI: <http://www.hcibib.org>
 - Bibliografía seleccionada por Jakob Nielsen: <http://www.useit.com/books/uibooks.html>
- Para cada tema específicamente se dispondrá de bibliografía y recursos adicionales disponibles en el aula virtual, consistente en videos, artículos científicos, artículos de divulgación, etc.

Otros recursos

Canales virtuales de comunicación información y repositorios:

- Campus virtual de la Universidad de Extremadura
- Cuenta en Twitter: @DISIUEx
- Sitio web externo: <https://sites.google.com/site/disiunex>

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados

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

- Transparencias para cada tema del programa
- Artículos científicos
- Material en formato HTML y SCORM
- Agenda del curso

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Sistemas de participación
 - Foros de comunicación
 - Tablón de anuncios y novedades
 - Canal de ofertas de trabajo relacionadas con la disciplina (IPO)
 - Canal de noticias internacionales relacionadas con IPO
- Información adicional

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



- Glosarios de términos y palabras claves
- Glosarios de dispositivos
- Wikis de métodos de evaluación
- Conjunto de referencias web relacionadas con la IPO
- Vídeos explicativos
- Autoevaluación
 - Tests de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de problemas

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

- Julia Gonzalez Rodríguez: Lunes, martes y miércoles: 11:30 a 13:30

Tutorías de libre acceso:

- Julia Gonzalez Rodríguez:
 - Lunes, martes y miércoles: 11:30 a 13:30

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

Recomendaciones

- Seguir el plan de trabajo marcado.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.
- Realizar las tareas en equipo adecuadamente.
- Formar un equipo de trabajo que esté incluido en el mismo grupo de laboratorio.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura			
Código	501276		Créditos ECTS 6
Denominación	Ingeniería del Software/ Software Engineering		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores (IIIC) por la Universidad de Extremadura. Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software (IIIS) por la Universidad de Extremadura.		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Módulo común a la rama de Informática		
Materia	Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Amparo Navasa Martínez	41	amparonm@unex.es	
Miguel Ángel Pérez Toledano	18	toledano@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Pérez Toledano		
Competencias			
Competencias generales del módulo			
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
CI01: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente			
CI04: Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes			
CI16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
Conocer los fundamentos de la ingeniería del software y el concepto de sistema informático, en contraposición al concepto de programa.	
Conocer la terminología y los conceptos básicos relacionados con la Ingeniería de Software.	
Conocer en profundidad el concepto de ciclo de vida, sus tipos, pudiendo decidir sobre la aplicabilidad de cada uno.	
Conocer los diferentes modelos de desarrollo, técnicas y herramientas asociadas, las actividades que debe realizar el ingeniero de software durante el desarrollo de un sistema software, pudiendo llevarlas a cabo.	
Conocer una metodología de desarrollo así como los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para llevar a cabo el desarrollo efectivo y eficiente de sistemas software cumpliendo con los requisitos de los usuarios.	
Capacidad para establecer diferentes niveles de abstracción que nos permitan profundizar de manera organizada en el conocimiento del sistema de información en estudio.	
Capacidad para elegir la implementación adecuada para cada sistema software en función de los requisitos planteados.	
Aprender a evaluar un diseño software desde la perspectiva de la reutilización.	
Competencias Transversales	
CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.	
CT08: Capacidad de tomar decisiones.	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
Conoce y comprende la lengua inglesa a nivel técnico.	
Elabora temas, diapositivas y transparencias en inglés y las defiende ante un auditorio.	
Reconoce situaciones que requieren toma de decisiones y sabe extrapolar las consecuencias de su decisión.	
Comprende las ventajas e inconvenientes de tomar un camino y abandonar otro y decide en base a parámetros objetivos.	
Aplica de forma efectiva la toma de decisiones en todos los ámbitos de su vida académica y profesional.	
Temas y contenidos	
Breve descripción del contenido	
Fundamentos de la ingeniería del software. Conceptos de sistema informático y de ciclo de vida. Modelos de desarrollo, técnicas y herramientas para el desarrollo de software. Estándares de calidad del software. Planificación y gestión de proyectos informáticos.	
Temario de la asignatura	
Tema 1: Introducción a los sistemas de información <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y conceptos generales 2. Conceptos de sistema y subsistema 3. Sistemas de información 4. Elementos de un sistema de información 5. Sistema informático. 	
Tema 2: Introducción a la Ingeniería del Software <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Características del software 3. Crisis del software 4. Necesidad de la Ingeniería del Software 	

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



5. Calidad en los sistemas software						
Tema 3: Ciclo de vida de un sistema. Modelos						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción, concepto de modelo de ciclo de vida 2. Ciclo de vida de un sistema: concepto y tipos 3. Ciclo de vida clásico y estructurado. Otros modelos de desarrollo de software 4. Comparativa y conclusión 						
Tema 4: Metodologías de desarrollo software						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y conceptos 2. Características deseables de una metodología 3. Clasificación de las metodologías de desarrollo software 4. Principales metodologías de desarrollo 						
Tema 5: Desarrollo de sistemas Orientados a Objeto con UML						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y conceptos generales 2. Características del desarrollo de sistemas O.O.: ciclo de vida iterativo e incremental 3. Lenguaje modelado UML 4. Proceso de modelado en sistemas O.O. y representación en UML 5. Metodologías de desarrollo software O.O. con UML 6. Ventajas e inconvenientes de los sistemas O.O. 						
Tema 6: Técnicas de control de calidad de un sistema						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Factores de calidad del software 3. Garantía de calidad del software. Estándares de calidad 4. Revisiones e inspecciones técnicas 5. Técnicas de prueba: objetivos, tipos y metodologías de pruebas 6. Técnicas de control de calidad 7. Gestión de proyectos, de configuraciones y de cambios 8. Métricas: concepto y tipos 						
Tema 7. Técnicas de gestión y planificación de proyectos						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. Conceptos 2. Relación de precedencias 3. Pasos para la construcción de un grafo 4. Tiempos a considerar 5. Holgura de una actividad 6. Camino crítico 7. Fechas características 8. Calendario 						
Tema 8. Mantenimiento y evolución de Software. Reutilización						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento y evolución de software. Objetivos y conceptos 2. Reutilización. Ventajas e inconvenientes 3. Desarrollo de software para reutilización vs desarrollo de software con reutilización 4. Niveles de reutilización 5. Técnicas de reutilización 						
Actividades formativas						
Horas de trabajo del alumno por tema			Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
0	2	1	1			
1	6	2	0	0		4
2	10	3	0	0		7
3	23	4	3	0		16

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



4	8	2	0	0	6
5	64	15	9	0	40
6	9	3	0	0	6
7	20	8	2	0	10
8	8	2	0	0	6
Evaluación del conjunto					
Total	150	40	15	0	95

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

Para poder evaluar los objetivos de aprendizaje de las diferentes competencias de esta asignatura se plantean tres instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades.
- Trabajo práctico.
- Pruebas escritas.

El **portafolio de actividades** estará formado por las diferentes actividades planteadas por el profesor durante el semestre. Estas actividades pueden ser entrega de problemas solucionados, tests, tareas en el aula virtual, diagramas, entrega de trabajos o cualquier otro tipo de actividad planteada en clase. El portafolio tiene como objetivo analizar la evolución del estudiante durante el semestre, detectar el seguimiento de la asignatura por parte de los alumnos, así como la asimilación de conocimientos. Además fomenta la asistencia y el seguimiento de la asignatura.

El **trabajo práctico** se realizará en grupos. Se planteará al principio del curso y tiene como objetivo evaluar la formación técnica alcanzada por el alumno. Para ello deberá manejar el conocimiento previo y desarrollar destrezas de síntesis y análisis para la elaboración de diseños informáticos que aúnen conceptos y habilidades adquiridas.

Las **pruebas escritas** estarán formadas por problemas, casos prácticos, tests, preguntas cortas o cualquier otra herramienta que permita medir el grado de conocimiento y las competencias adquiridas por el alumno durante el semestre.

Los resultados obtenidos por el alumno en esta asignatura se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Criterios de evaluación.

Existen dos formas de superar esta asignatura: por evaluación continua o sin seguir la evaluación continua.

La evaluación continua requiere superar las actividades planteadas en los instrumentos de evaluación descritos en el punto anterior (portafolio, trabajo práctico y pruebas escritas). La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10 y se considerará superada si se consigue una nota mayor o igual a 5 en el trabajo práctico y en las pruebas escritas, y una asistencia a las tareas del portafolio mayor o igual al 60%. El

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==		



portafolio tiene un peso del 10% de la nota. El trabajo práctico tiene un peso del 30% y las pruebas escritas del 60%. Para la evaluación continua se plantarán dos pruebas escritas durante el semestre (antes del final). Es necesario la superación de estas pruebas escritas (con una nota mayor o igual a 5) por separado para poder hacer la media. Los alumnos que no superen alguna de las pruebas escritas, deberán examinarse de la parte suspensa en el examen final. Por lo tanto la nota por evaluación continua se obtiene según la fórmula:

$$\text{Nota final} = (\text{nota del portafolio} * 0,1) + (\text{nota pruebas escritas} * 0,6) + (\text{nota del trabajo práctico} * 0,3)$$

Por otra parte, si no se sigue la evaluación continua la nota se calculará con el trabajo práctico y la prueba escrita del examen final (los trabajos del portafolio no son recuperable). Si se cumplen los requisitos mínimos (nota mayor o igual a 5 en cada una de las partes), la nota se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota final} = (\text{nota del examen} * 0,6) + (\text{nota del trabajo práctico} * 0,3)$$

La nota en un bloque superado (exámenes o trabajos prácticos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso. No se guardará ninguna nota para el curso siguiente.

Normas generales

- Todos los alumnos deberán entregar una ficha al profesor de la asignatura.
- Durante la primera semana de clase cada alumno elegirá sus compañeros de grupo para realizar las prácticas. La lista provisional de grupos de prácticas se publicará y basándose en ella se asignarán las sesiones de práctica.
- En cada grupo de prácticas, que coincidirá con la hora en la que asiste el equipo a clase, se entregará un enunciado concreto con las características básicas de la práctica que deben desarrollar. En el transcurso de las clases se irán matizando las consideraciones que se estimen oportunas para el desarrollo de la solución
- Con suficiente antelación, se fijará un día de entrega de la documentación y el trabajo práctico.
- Con suficiente antelación, a los equipos que entreguen la documentación y no hayan tenido un seguimiento continuo en las horas de práctica, se fijará un día de defensa de la documentación entregada.
- Para aprobar la defensa del trabajo práctico deben presentarse todos los componentes del grupo.
- Los alumnos que suspendan el trabajo práctico en la convocatoria ordinaria podrán presentarlo en la siguiente convocatoria que les corresponda.
- Si por alguna causa algún compañero se desentiende del cometido de la práctica el grupo deberá informar inmediatamente al profesor.
- Cualquier sospecha de copia de la documentación entregada, implicará inexorablemente suspender todas las entregas similares efectuadas.
- No realizar las prácticas (no presentar el documento ni asistir a su defensa) o no presentarse al examen de teoría supone un NO PRESENTADO en la calificación final de la asignatura (independientemente de la calificación obtenida en la parte a la que se presente).
- Si existen partes suspensas en la asignatura, la calificación final será la menor de las notas obtenidas y no se aplicarán las fórmulas comentadas anteriormente.
- Se utilizará el espacio virtual de la asignatura para facilitar la comunicación con los alumnos, y como repositorio de la documentación que los profesores de la asignatura quieran facilitar a los alumnos.
- Igualmente permitirá subir los documentos de prácticas a la plataforma.
- Se establecerán foros u otros recursos virtuales para una comunicación más fluida.

Bibliografía y otros recursos

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Bibliografía o documentación de lectura obligatoria

- Pressman Roger “Ingeniería del software. Un enfoque práctico”. 7ª edición” Editorial Mc Graw Hill, 2010. ISBN: 970-10-5473-3.
- Jacobson, Booch, Rumbaugh. “El lenguaje unificado de modelado”. Editorial Addison Wesley, 1999. ISBN: 0-201-57168-4. o edición posterior
- Navasa, Perez, Sanchez “Aplicación de UML al desarrollo de Sistemas Orientados a Objetos”. ISBN. 84-605-9632-X
- Bruegge and Dutooit. “Ingeniería del Software Orientado a Objetos”. Editorial Prentice Hall, 2002. ISBN: 970-26-0010-3.
- Schach, S. “Ingeniería del software clásica y orientada a objetos”. Editorial Mc Graw Hill, 2006. ISBN: 970-10-5636-1.
- Schach, S. “Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el Proceso Unificado”. Editorial Mc Graw Hill, 2005. ISBN: 0-07-282646-0.
- S. Sánchez, M.A. Sicilia, D. Rodriguez. “Ingeniería del software. Un enfoque desde la guía SWEBOOK”. Ibergarceta Publicaciones S.L., 2011.

Bibliografía de apoyo seleccionada

- Jacobson, Booch, Rumbaugh. “El proceso unificado de desarrollo de software”. Editorial Addison Wesley, 2007. ISBN:978-84-787-9074-1.
- Jacobson, Griss, Johnson. “Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Bussiness Success”. Editorial Addison Wesley, 1997. ISBN: 0-201-92476-5.
- Ian Sommerville. “Ingeniería del Software”. Sexta edición. Editorial Addison Wesley, 2002. ISBN. 970-26-0206-8.
- Perdita Stevens. “Utilización de UML en Ingeniería de Software con Objetos y Componentes”. Addison Wesley, 1999. ISBN: 0-201-64860-1.
- Arias J., Díaz M., Navasa A., “Ciclo de vida estructurado orientado a procesos”, Análisis I.P., S.L. 1993. ISBN: 84-932170-1-8.

Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web

- Diversas herramientas de desarrollo de sistemas, de libre distribución que se pueden descargar de páginas web. En función de las versiones que cada una ofrezca en cada momento se recomendará el acceso a una u otra.

Horario de tutorías.

Pendiente horarios.

Recomendaciones

Esta asignatura es fundamental dentro del plan de estudios de los grados de Ingeniería Informática en “Ingeniería de Computadores” e “Ingeniería del Software”. Su conocimiento es importante para el Ingeniero en Informática pues en ella se adquieren los conocimientos básicos y necesarios para llevar a cabo el desarrollo de Sistemas Informáticos aplicando técnicas de ingeniería. Esta asignatura es del 5º semestre, obligatoria, del módulo común. En el grado de Ingeniería Informática en “Ingeniería del Software” Esta asignatura de 5º semestre, obligatoria, del módulo común, da paso a 4 asignaturas, en el bloque de formación específica, en las que se profundiza y se especializan los conocimientos adquiridos en ella.

Para cursarla adecuadamente se recomienda:

- Haber superado las asignaturas relacionadas de los semestres anteriores.


Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



- Consultar y utilizar la bibliografía o los recursos adicionales recomendados.
- Seguir la asignatura según la planificación establecida por el profesorado de la misma.

Horas de estudio recomendadas

- El número mínimo de horas que un estudiante medio debe dedicar a la asignatura para superarla se estima alrededor de 6,5 horas a la semana de trabajo personal fuera de las sesiones teóricas y prácticas programadas.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	20/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501314		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Redes de Ordenadores		
Denominación (inglés)	Computer Networks		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores		
Materia	Redes de Ordenadores		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Lorenzo Martínez Bravo (Prácticas)	3	lorenzom@unex.es	
Manuel Díaz Díaz (Teoría)	21	manueldi@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador	Lorenzo Martínez Bravo		
Competencias			
Competencias básicas (CB):			
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Competencias específicas – Específicas de la Ingeniería de Computadores (CIC):

CIC08: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Competencias transversales (CT):

CT04: Capacidad de comunicación escrita efectiva.

CT09: Capacidad de trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje de estas competencias:

- Conoce conceptos generales relacionados con redes de ordenadores como: protocolos de comunicaciones, topologías de redes, direccionamiento, enrutamiento, segmentación, conmutación, etc. Sabe comparar arquitecturas de red y conoce las tecnologías de redes de comunicaciones más usadas en la actualidad.
- Dispone de conocimientos para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de ordenadores.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura:

Para desarrollar las competencias indicadas anteriormente y poder alcanzar los resultados de aprendizaje propuestos, se establecen los siguientes objetivos de aprendizaje concretos:

Obj. 1: Conocer las metodologías y técnicas en la administración, despliegue y gestión de redes de ordenadores.

Obj. 2: Conocer la arquitectura que soporta el funcionamiento de Internet y, principalmente, los niveles de red y transporte.

Obj. 3: Conocer las limitaciones de los protocolos clásicos de Internet y las soluciones propuestas para la evolución de la red.

Obj. 4: Conocer y analizar los principales algoritmos de encaminamiento en Internet.

Obj. 5: Conocer de forma teórica los nuevos protocolos de comunicaciones móviles que permiten la movilidad entre redes heterogéneas de forma transparente para el usuario.

Obj. 6: Conocer y analizar en detalle el control de flujo y congestión del nivel de transporte de una red TCP/IP.

Obj. 7: Conocer dispositivos de red, similares a los que se encuentran en un entorno en producción.

Obj. 8: Administrar y gestionar dispositivos de red comerciales.

Obj. 9: Desplegar pequeños entornos de red con dispositivos comerciales.

Obj. 10: Desarrollar informes técnicos en los que se analicen distintas alternativas y se ofrezcan soluciones para el despliegue de una red de comunicaciones.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Conocer las arquitecturas y el funcionamiento de los sistemas telemáticos, así como sus fundamentos. Conocer la arquitectura TCP/IP, especialmente sus niveles intermedios (red

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<p>y transporte). Diseñar y desplegar redes de ordenadores. Administrar y gestionar redes de ordenadores.</p>
Temario de la asignatura
Programa Teórico
<p>Tema 1: Fundamentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de sistema de comunicaciones asociado a una computadora. 2. Arquitecturas estructuradas de un sistema de comunicaciones. Sistemas finales e intermedios. 3. Arquitecturas ISO y TCP/IP. Comparación. Niveles y subniveles. 4. Funcionamiento general de un sistema de comunicaciones. 5. Introducción a la terminología ISO: <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Definiciones. 5.2. Unidades de Datos. 5.3. Conexiones N y Multiplexación. 5.4. Direccionamiento: Niveles de direccionamiento y traducción. 6. Concepto de primitiva de servicio. 7. Repaso Niveles Físico y de Enlace.
<p>Tema 2: Nivel de Red. IPv4 e IPv6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al nivel de red en la arquitectura TCP/IP. 2. IPv4. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Datagramas. Formato. 2.2. Encaminamiento. 2.3. Direccionamiento. 2.4. Máscaras. 2.5. Fragmentación. 2.6. Protocolos asociados al nivel IP. 3. IPv6. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Diferencias con IPv4. 3.2. Datagramas. Formato. 3.3. Funciones de Seguridad. 3.4. Control de Flujo. 3.5. Encapsulado. 3.6. Encaminamiento. 3.7. Fragmentación. 3.8. Descubrimiento de Vecino. 3.9. Cabeceras IPv6 y su funcionalidad. Direcciones IPv6. 4. Transición de IPv4 a IPv6: Técnicas. 5. Movilidad en IPv4 y en IPv6.
<p>Tema 3: Nivel de Transporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones del Nivel de Transporte. 2. Protocolo TCP. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Características. 2.2. Formato del segmento TCP. 2.3. Multiplexación en TCP. 2.4. Concepto de socket. 2.5. Conexión y desconexión. 2.6. Control de flujo en TCP. 2.7. Control de congestión en TCP. 3. Protocolo UDP. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Características.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<p>3.2. Formato del segmento UDP. 3.3. Uso de UDP.</p> <p>4. Protocolos de transporte de tiempo real: RTP y RTCP.</p>
<p>Tema 4: Nivel de Aplicación</p> <p>1. Introducción. 2. Nivel de Aplicación TCP/IP. 2.1. Protocolos del nivel de aplicación TCP/IP. 2.2. Software del nivel de aplicación. 3. Modelos de comunicación en TCP/IP. 3.1. Modelo Cliente-Servidor. 3.2. Modelo punto a punto. 3.3. Modelos híbridos. 4. Protocolo FTP. 5. Protocolo HTTP. Aplicación Web. 6. Protocolo SMTP. Correo electrónico. 7. Protocolo DNS. 8. Aplicaciones en tiempo real. 8.1. Protocolo SNMP. Gestión de redes.</p>
<p>Tema 5: Interconexión de Redes</p> <p>1. Conceptos básicos de interconexión. 2. Routers y switches. 3. Protocolos de encaminamiento. Principios y clasificación. 4. Protocolos RIP y RIP-2. 5. Protocolo OSPF. 5.1. Protocolo BGP.</p>
<p>Programa de Prácticas</p>
<p>Denominación de la práctica 1: Introducción a la arquitectura de Sistema de Comunicaciones TCP/IP. Contenidos de la práctica 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a TCP/IP. • Funciones. • Cabeceras IPv4 y IPv6.
<p>Denominación de la práctica 2: Comandos de configuración IP en redes UNIX. Contenidos de la práctica 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de interfaces. • Acceso a interfaces. • Tabla de enrutamiento.
<p>Denominación de la práctica 3: Introducción a Packet Tracer. Contenidos de la práctica 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacios de trabajo del Packet Tracer. • Creación/conexión de dispositivos, adición de módulos, creación de plantillas, etc. • Creación de distintos escenarios: red básica, conexión entre redes, etc.
<p>Denominación de la práctica 4: Enrutamiento en Packet Tracer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enrutamiento estático. • Enrutamiento dinámico.
<p>Denominación de la práctica 5: Direccionamiento, Máscaras, Routing y DNS. Contenidos de la práctica 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direccionamiento IP. • Subredes, Máscaras. • Introducción al encaminamiento en Internet. Tablas de encaminamiento. • Sistemas de Nombres de Dominio.
<p>Denominación de la práctica 6: Monitorización del tráfico de red. Tcpcdump. Contenidos de la práctica 6:</p>

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



- Análisis de tráfico con Tcpdump.
- Cabeceras IP.
- Cabeceras TCP/UDP.
- Protocolo ICMP.

Denominación de la práctica 7: Monitorización del tráfico de red. Wireshark.

Contenidos de la práctica 7:

- Análisis de tráfico con Wireshark.
- Análisis de tráfico HTTP.
- Análisis de tráfico FTP.
- Análisis de tráfico Telnet.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1: Fundamentos	12	4	0	0	8
2: Nivel de Red. IPv4 e IPv6	54	14	5	1	34
3: Nivel de Transporte	34	6	5	1	22
4: Nivel de Aplicación	21	5	5	1	10
5: Interconexión de Redes	29	5	5	1	18
Evaluación del conjunto	150	34	20	4	92

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación:

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

- Pruebas escritas.
- Entrega de actividades de forma continua.
- Asistencia a prácticas de laboratorio.
- Defensa y/o examen de prácticas

Parte de teoría: Pruebas escritas

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán 2 pruebas escritas de la parte de teoría, de igual peso y liberatorias durante el curso; la 1ª al final del tema 2 y la 2ª coincidente con el examen final, que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc. Esta parte supondrá el 60% de la nota total de la asignatura.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Parte de Prácticas:

Entrega continua de actividades: La entrega continua de actividades consiste en la entrega periódica de las actividades realizadas en las clases presenciales en el laboratorio o mediante su trabajo personal. Además del valor individual como herramienta de evaluación, el conjunto de las actividades entregadas tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

Asistencia a prácticas de laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio es un instrumento esencial para el alcance de los objetivos propuestos y también de evaluación al permitir evaluar muchas de las competencias técnicas y transversales del futuro graduado en Ingeniería Informática, al tratarse de una actividad muy próxima a la que deberá enfrentarse regularmente durante su vida laboral: la comprensión, el manejo y mantenimiento de sistemas de redes de ordenadores.

Defensa y/o examen de prácticas: Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas de los programas presentados valorando su correcto funcionamiento, la documentación presentada, el trabajo en equipo, la capacidad de argumentación, etc.

La parte de prácticas actuará con un peso del 40% en la calificación final y una vez superada será liberatoria durante el curso.

Nota final: Para poder aplicar esta ponderación será necesario haber superado la teoría y las prácticas por separado. De no haber superado alguna de las partes, la nota final será la de la parte no superada y sobre 10.

Los estudiantes que no hayan realizado una evaluación continua tendrán la posibilidad de demostrar la adquisición de las competencias de la asignatura mediante una prueba escrita de la parte de teoría y una demostración práctica y las pruebas complementarias que se estimen oportunas sobre las prácticas, obteniendo entre ambas y de forma no liberatoria ni separada la calificación del 100% de la asignatura.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Criterios de evaluación

La nota final de la asignatura se obtiene teniendo en cuenta los siguientes pesos y consideraciones:

		Parte de Teoría	Parte de Prácticas	
Peso relativo		60% *	40% *	
Presencial	Bloques de evaluación	2 Pruebas escritas de igual valor y liberatorias	Entregas continuas (60%): Haber entregado y superado todas las prácticas planteadas	Examen de evaluación continua (40%): Haber entregado y superado todas las prácticas planteadas
	Requisitos mínimos		Asistencia a prácticas Inasistencia máxima = 1,5 h (1 sesión)	
No Presencial	Bloques de evaluación	2 Pruebas escritas de igual valor y liberatorias	Examen de prácticas	
		* Para aprobar la teoría es necesario aprobar los parciales por separado. * Para poder aplicar estos porcentajes es necesario haber aprobado la parte de teoría y de prácticas por separado. En caso de no superar alguna de las dos partes, la nota final de la asignatura será la obtenida en la parte no superada.		

- Para superar esta asignatura deben superarse todos los requisitos mínimos indicados en la tabla anterior. La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- Superadas ambas partes (teoría y prácticas) la nota final será la media ponderada de ambas.
- La nota superada de teoría o de prácticas (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias restantes de ese curso, siempre que el estudiante tenga derecho a ellas.
- Habiendo suspendido las dos partes, la nota final será la más baja de las dos.
- Habiendo suspendido una de las partes, la nota final será la de esa parte tanto si la otra está aprobada como si el alumno no se presentó.

Bibliografía y otros recursos

- *Redes de Ordenadores (4ª edición)*. A. S. Tanenbaum. Pearson Education, 2003
- *Network Administrator's Guide*. O. Kirch, T. Dawson. O'Reilly, 2000.
- *Linux Networking Cookbook*. C. Schroder. O'Really. 2007.
- *Routing TCP&IP, Volume 1 (2nd Edition)*. J. Doyle, J. Carroll. Cisco Press, 2005.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

- Los horarios de los grupos se fijarán coordinados con los horarios de tutorías y de las prácticas del laboratorio.

Tutorías de libre acceso:

- Lorenzo Martínez Bravo: A determinar cuando se conozca el horario de las clases.
- Manuel Díaz Díaz: A determinar cuando se conozca el horario de las clases.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Recomendaciones

- Haber superado satisfactoriamente la asignatura "Fundamentos de Redes y Comunicaciones".
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.
- Tanto la teoría como las prácticas comienzan conforme al horario del curso desde el primer día, adelantándose la impartición de las materias imprescindibles para la realización de las prácticas cuando ello sea necesario.
- El acceso regular y continuado al aula virtual de la asignatura, la participación activa en los foros y la realización de las actividades propuestas durante el curso.
- Acudir a las tutorías del profesorado para resolver las dudas.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015


Identificación y características de la asignatura			
Código	501286		6
			Créditos ECTS
Denominación	Sistemas Operativos, OPERATING SYSTEMS		
Titulaciones	Graduado/da en en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores , en Ingeniería del Software y en Tecnologías de la Información		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria.
Módulo	CRI		
Materia	Sistemas Operativos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Pablo Martínez Cobo	Edif Inves GRNPS	pablomar@unex.es	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pablo Martínez Cobo		
Competencias			
CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio..			
CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
CI05: Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y			

-1-

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		




aplicaciones informáticas.
CI10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos, y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
Competencias transversales
CT11: Capacidad para el razonamiento crítico
CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
El contenido de la asignatura ha sido diseñado para describir con claridad cada una de las unidades funcionales que componen el sistema operativo, analizando para cada una de ellas su esquema de funcionamiento.
En EL TEMA1 se describe el funcionamiento del Sistema Operativo, estudiando su evolución histórica y sus funciones básicas.
En el TEMA 2 se analizan los mecanismos de reparto del tiempo del procesador entre los procesos y los hilos.
En el TEMA 3 se analiza la forma en la que el Sistema Operativo maneja el sistema de almacenamiento principal.
En el TEMA4 se analiza la forma en la que el SO maneja los sistemas de ficheros. En el TEMA5 se describe la GESTIÓN DE ENTRADA SALIDA y los driver de dispositivo.
Temario de la asignatura
TEMARIO DE TEORÍA
DENOMINACIÓN DEL TEMA 1 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMA OPERATIVOS
CONTENIDOS DEL TEMA 1.
1.1 ¿Qué hace un Sistema Operativo?.
1.2 Evolución de los sistemas operativos.
1.3 Operaciones básicas del sistema operativo.
1.5 Estructuras de sistemas operativos.
DENOMINACIÓN DEL TEMA 2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESADOR
CONTENIDOS DEL TEMA 2.
2.1 Procesos e hilos.
2.2 Sincronización y comunicación de procesos.
2.3 Planificación del procesador.
2.4 Planificación en sistemas de tiempo compartido y multi-hilo.
2.5 Planificación en sistemas de tiempo real y sistemas multimedia.
2.6 Planificación en sistemas multiprocesador.
DENOMINACIÓN DEL TEMA3 GESTIÓN DE MEMORIA
CONTENIDOS DEL TEMA3
3.1 Control del espacio de almacenamiento.
3.2 Gestión de sistemas de memoria contigua.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

3.3 Gestión de memoria paginada 3.4 Gestión de memoria segmentada. 3.5 Memoria virtual
DENOMINACIÓN DEL TEMA 4 GESTIÓN DE FICHEROS CONTENIDOS DEL TEMA4 4.1 Interfaz del sistema de ficheros. 4.2 Implementación de sistemas de archivos. 4.3 Protección y seguridad.
DENOMINACIÓN DEL TEMA5 GESTIÓN DE ENTRADA SALIDA CONTENIDOS DEL TEMA5 5.1 Esquema general de funcionamiento del módulo de Entrada Salida del Sistema Operativo. 5.2 Estructuras de almacenamiento masivo, planificación de discos.
TEMARIO DE PRÁCTICAS
PRÁCTICA 1: COMANDOS LINUX. OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento básico de la línea de comandos. • Conocer los conceptos de grupo, usuario y permisos • Conocer conceptos básicos del sistema de ficheros • Conocer y manejar con soltura los comandos básicos para la gestión básica de procesos CONTENIDOS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al S.O. Linux 2. Comandos básicos de gestión de usuarios y permisos 3. Comandos básicos de gestión de ficheros 4. Comandos básicos de gestión de procesos.
PRÁCTICA 2: LLAMADAS AL SISTEMA LINUX. OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el funcionamiento básico de la interfaz de llamadas al sistema POSIX. CONTENIDOS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Llamadas para gestión de ficheros 2. Llamadas para gestión de procesos
Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema

Tema	Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
	Total	GG	SL	TP	EP
1	6	3,5	0	0	2,5
2	35	9	3	0,5	22,5
3	41	9	6	0,5	25,5
4	35	9	4	0,5	21,5
5	20	5	0	0,5	14,5
Evaluación del conjunto	13	2	2	0	9
Total	150	37,5	15	2	95,5
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas					

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
---	--	--	--	--	--

Sistemas de evaluación

La asignatura de Sistemas Operativos de tercer curso en el Grado en Ingeniería Informática, se compone de una parte Teórica y una parte Seminario/Laboratorio.

Teoría: Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la materia, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo exposiciones en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas.

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


Se potenciarán las actividades de resolución de problemas y de uso de las herramientas básicas para fomentar las actividades de motivación del estudiante y para fomentar el trabajo y estudio individual/colectivo no presencial

Metodología

1. Teoría:

A lo largo del curso se realizarán de manera autónoma por el estudiante, una serie de trabajos y exposiciones. Los contenidos expuestos en dichos trabajos se considerarán parte de la materia a evaluar. Las exposiciones se realizarán en grupo de 2 alumnos y se valorarán especialmente las exposiciones que se realicen en inglés de acuerdo con la competencia transversal CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

- A lo largo del curso se realizarán también una serie de exámenes parciales, todas estas actividades se tendrán en cuenta para la evaluación continua de la asignatura.
- En los exámenes el alumno deberá contestar a una serie de preguntas entre las que se incluyen preguntas teóricas y ejercicios.
- Todos los exámenes se evaluarán de acuerdo con la competencia CT11, "capacidad para el razonamiento crítico". Por tanto, la justificación de las respuestas será imprescindible para la puntuación de la pregunta (las respuestas no razonadas serán valoradas con 0 puntos).
- Las respuestas a los ejercicios serán valoradas de acuerdo con la calidad del razonamiento crítico realizado por el alumno.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

1. Seminario/Laboratorio:

- La actividad de **Seminario/Laboratorio** de la asignatura se basarán principalmente en la realización de actividades relacionadas con el manejo de una máquina a nivel del SO. Esta parte práctica se divide en una práctica de utilización de comandos y otra de llamadas al sistema que tendrán una evaluación en base a 2 exámenes que se realizarán a lo largo del curso sobre un ordenador.

- Para optar a la evaluación continua en la parte práctica, el alumno deberá asistir al menos al 80% de las clases prácticas. La nota de esta parte de la asignatura se calcula como media de las calificaciones obtenidas con un calificación mínima de 3,5 en cada una de los exámenes realizados durante el curso.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno o alumna en relación con las competencias y objetivos de la asignatura, así como su grado de participación en el proceso educativo. El sistema de evaluación será preferentemente mediante evaluación continua, pero se prevé un sistema de evaluación final para aquellos alumnos que no puedan realizar la evaluación continua, que constará de pruebas teóricas y prácticas que se realizarán en la convocatoria oficial.

- Para aprobar la asignatura se requiere una calificación mínima de 3,5 (sobre 10) en cada uno de los apartados a partir de los cuales se calcula la nota final.

Sistema de evaluación continua

- La evaluación continua considerará la asistencia activa y la participación del alumno o alumna en las actividades del curso.

- La nota final de la asignatura se calculará:

Nota = 50% Parte teórica (exposiciones 10% y exámenes parciales 40%) + 50% Actividades Experimentales (Seminario/Laboratorio, los dos exámenes tendrán el mismo peso).

Sistema de evaluación no continua:

- Aquellos alumnos que no se examinen o superen la evaluación continua deberán presentarse al examen en convocatoria oficial donde la ponderación será:

Nota = 50% examen teórico + 50% examen práctico.

Para aprobar la asignatura se requiere una calificación mínima de 3,5 (sobre 10) en cada uno de los apartados.

Aquellos alumnos que aprueben la parte teórica o práctica de la asignatura pero no aprueben la asignatura globalmente podrán utilizar estas calificaciones parciales dentro del mismo curso. Al empezar un nuevo curso las calificaciones de todos los alumnos se inicializarán.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Bibliografía y otros recursos

Teoría:

Sistemas Operativos Modernos. Prentice Hall, 2008., A.S.Tanembaum.
Sistemas Operativos Teoría y práctica. Diaz de Santos. Martínez P, Cabello M. Díaz J.C.
Operating System Concepts, John Wiley & Sons Addison-Wesley, 2008, Silverschatz A., Galvin P.B., Gagne G.

Práctica:

El entorno de programación UNIX. Prentice Hall, 1987, Kernigham B.W., Pike R.
El lenguaje de programación C, Prentice-Hall,1987, Kernighan B.W., Ritchie D. M.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:
Profesor: Pablo Martínez Cobo
Pendiente de aprobación de horarios

Tutorías de libre acceso:
Profesores:
Pablo Martínez Cobo
Pendiente de aprobación de horarios

Recomendaciones

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	501287			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Arquitectura de Computadores				
Denominación (inglés)	Computer Architecture				
Titulación	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores				
Centro	Escuela Politécnica				
Semestre	6	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Módulo de Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores				
Materia	Arquitecturas Paralelas y Distribuidas				
Profesores					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Miguel Ángel Vega Rodríguez	ARCO	mavega@unex.es	http://arco.unex.es/mavega		
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores				
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Vega Rodríguez				
Competencias					
COMPETENCIAS TÉCNICAS (ESPECÍFICAS DE LA INGENIERÍA DE COMPUTADORES)					
CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.					
COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
CT03: Capacidad para resolver problemas.					
CT16: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y cambios.					
COMPETENCIAS BÁSICAS					
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.					
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.					
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.					
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.					
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
<ul style="list-style-type: none"> Domina los conceptos fundamentales sobre diversas arquitecturas de computadores, como arquitecturas superescalares, multinúcleo, vectoriales, multihilo, multiprocesador y multicomputador, pudiendo evaluar de manera efectiva y eficiente los distintos sistemas hardware en términos de calidad, aportando posibles alternativas a un determinado problema. 					

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la estructura de un problema, datos de entrada, incógnitas, magnitudes, condiciones iniciales, así como los pasos de su resolución.
<ul style="list-style-type: none"> Extrae del problema las soluciones triviales, reconoce la multiplicidad de soluciones, etc.
<ul style="list-style-type: none"> Sabe elegir con fundamento los métodos y medios más adecuados para resolver un problema.
<ul style="list-style-type: none"> Identifica las situaciones de cambio.
<ul style="list-style-type: none"> Elabora las estrategias para abordar la problemática implicada por la nueva situación.
<ul style="list-style-type: none"> Aplica las estrategias para adaptarse a la nueva situación.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (DOCENTES) DE LA ASIGNATURA
<ul style="list-style-type: none"> Saber por qué son necesarias las arquitecturas paralelas, conocer la clasificación de las mismas y algunas de las métricas de rendimiento más habitualmente utilizadas en arquitecturas paralelas. Dominar los conceptos fundamentales sobre las arquitecturas paralelas multiprocesador y multinúcleo, así como otros tipos de arquitecturas multihilo. Conocer la jerarquía de la memoria en dichas arquitecturas paralelas, así como los principales conceptos sobre coherencia y consistencia de la memoria. Conocer los aspectos fundamentales sobre la programación paralela de multiprocesadores y procesadores multinúcleo, utilizando para ello OpenMP. Dominar los conceptos fundamentales sobre las arquitecturas paralelas multicomputador. Conocer las redes de interconexión usadas en las mismas, así como los principales conceptos sobre éstas: topologías, encaminamiento, etc. Conocer los aspectos fundamentales sobre la programación paralela de multicomputadores, utilizando para ello MPI. Saber los conceptos fundamentales sobre las arquitecturas superescalares, las etapas de segmentación típicas en ellas, las técnicas más habituales y algunos ejemplos de procesadores superescalares. Conocer las arquitecturas paralelas en datos más comunes (vectoriales, SIMD y GPGPUs), así como sus características y técnicas fundamentales.
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Arquitecturas multiprocesador. Arquitecturas multinúcleo y multihilo. Arquitecturas multicomputador. Arquitecturas vectoriales. Arquitecturas superescalares.</p> <p>La asignatura consta de dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Parte teórica. En ella se introducen los conceptos principales sobre diversas arquitecturas paralelas de computadores, así como las herramientas habituales para desarrollar y optimizar software para las mismas (aplicaciones paralelas). Parte práctica. El alumno deberá utilizar las herramientas/ideas introducidas en la parte teórica para desarrollar/diseñar distintas aplicaciones y arquitecturas paralelas, así como evaluar su rendimiento.
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción a las arquitecturas paralelas de computadores.</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Por qué son necesarias las arquitecturas paralelas? Clasificación de las arquitecturas paralelas. Métricas de rendimiento en arquitecturas paralelas.
<p>Denominación del tema 2: Multiprocesadores y procesadores multinúcleo.</p> <p>Contenidos del tema 2:</p>

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



- 2.1 Arquitecturas paralelas multiprocesador y multinúcleo.
 - 2.1.1 Conceptos básicos sobre multiprocesadores y procesadores multinúcleo.
 - 2.1.2 Tipos de arquitecturas multihilo.
 - 2.1.3 Jerarquías de memoria en multiprocesadores.
 - 2.1.4 Jerarquías de memoria en procesadores multinúcleo.
 - 2.1.5 Coherencia y consistencia de la memoria.
 - 2.1.6 Protocolos de coherencia caché basados en vigilancia.
 - 2.1.7 Protocolos de coherencia caché basados en directorio.
- 2.2 Programación paralela de multiprocesadores y procesadores multinúcleo.
 - 2.2.1 Introducción a OpenMP.
 - 2.2.2 Directivas OpenMP.
 - 2.2.3 Cláusulas de alcance de datos en OpenMP.
 - 2.2.4 Funciones de biblioteca en OpenMP.
 - 2.2.5 Variables de entorno en OpenMP.

Denominación del tema 3: Multicomputadores.

Contenidos del tema 3:

- 3.1 Arquitecturas paralelas multicomputador.
 - 3.1.1 Conceptos básicos sobre multicomputadores.
 - 3.1.2 Redes de interconexión en multicomputadores.
 - 3.1.3 Topologías de redes de interconexión.
 - 3.1.4 Técnicas de conmutación en redes de interconexión.
 - 3.1.5 Encaminamiento en redes de interconexión.
- 3.2 Programación paralela de multicomputadores.
 - 3.2.1 Introducción a MPI.
 - 3.2.2 Funciones de biblioteca básicas en MPI.
 - 3.2.3 Tipos de datos en MPI.
 - 3.2.4 Comunicaciones punto a punto en MPI.
 - 3.2.5 Comunicaciones colectivas en MPI.
 - 3.2.6 Otras operaciones en MPI.

Denominación del tema 4: Arquitecturas vectoriales, SIMD y GPGPU.

Contenidos del tema 4:

- 4.1 Introducción a las arquitecturas paralelas en datos.
- 4.2 Arquitecturas vectoriales.
- 4.3 SIMD: Extensiones del repertorio de instrucciones para multimedia.
- 4.4 GPGPU: Unidades de procesamiento gráfico para propósito general.

Denominación del tema 5: Arquitecturas superescalares.

Contenidos del tema 5:

- 5.1 Arquitectura de un procesador superescalar.
- 5.2 Etapas de segmentación en un procesador superescalar.
- 5.3 Técnicas superescalares.
- 5.4 Ejemplos de procesadores superescalares.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Intro. a las arquitecturas paralelas	9	3	1	0	5

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Firmado	Fecha y hora	11/07/2022 10:43:54
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Página	37/59		
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica				
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==				



2. Multiprocesadores y multinúcleos	37	12	4	1	20
3. Multicomputadores	37	12	4	1	20
4. Arquitecturas vectoriales, SIMD y GPGPU	28	9	3	1	15
5. Arquitecturas superescalares	14	4	1	1	8
Evaluación del conjunto	25	4	2	0	19
TOTAL	150	44	15	4	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Actividades formativas.

Clases teórico-prácticas en aula

Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de la asignatura y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. Se propondrán actividades encaminadas a la aplicación de los conocimientos en la resolución de problemas propios del ámbito de la Arquitectura de Computadores.

Sesiones de laboratorio y/o seminario

Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección del profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Las actividades propuestas se aproximarán, en la medida de lo posible, a las actividades reales a las que se enfrenta un Ingeniero de Computadores en su desarrollo profesional.

Tutorías programadas

En estas tutorías programadas individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación. Estas tutorías servirán para guiar al estudiante en la toma de decisiones, evaluar los trabajos realizados y fomentar las actitudes propias de los profesionales del ámbito de la Informática.

Trabajo y estudio individual no presencial

Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante, de manera autónoma, individualmente o en grupo. Se fomentarán las tareas no presenciales similares a las que realiza un ingeniero en su ámbito profesional.

Sistemas de evaluación

La asignatura está dividida en dos partes: teoría y prácticas; que deben aprobarse por separado. Ambas partes se califican de 0 a 10.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==		



Criterios de evaluación:

- Demostrar la adquisición, comprensión y dominio de los principales conceptos de la asignatura.
- Resolver problemas aplicando conocimientos teóricos y basándose en resultados experimentales, demostrando que se sabe elegir con fundamento los métodos y medios más adecuados para resolver cada problema.
- Desarrollar y comprender adecuadamente las prácticas de la asignatura, demostrando que se saben aplicar las estrategias necesarias para adaptarse a cambios o nuevas situaciones prácticas.
- La nota final de la asignatura (NF) se calculará realizando la suma ponderada siguiente, donde NT es la calificación obtenida en la parte teórica y NP es la calificación obtenida en la parte práctica de la asignatura.

$$NF = NT*0,75 + NP*0,25$$

- Para poder realizar dicha suma ponderada se ha de obtener en cada parte, por separado, una nota igual o superior a 4,5 puntos. Caso de no llegar a esa nota, la asignatura quedará suspensa en esa convocatoria.
- Para aprobar la asignatura la nota final (tras hacer la suma ponderada de ambas partes) debe ser igual o superior a 5 puntos.

Actividades e instrumentos de evaluación:

- *Seminario-Laboratorio:*
 - Para cada práctica se evaluará la calidad de la documentación técnica entregada, además de la asistencia a dicha práctica y la realización presencial de la misma (**sistema de evaluación continua**).
 - Para aprobar las prácticas hay que realizar un examen práctico, demostrando el conocimiento y dominio de los conceptos tratados en las prácticas de la asignatura, así como la capacidad de adaptación a cambios o nuevas situaciones prácticas.
- *Grupo Grande:*
 - La teoría se evaluará con una prueba de desarrollo escrito y resolución de problemas.
 - Para aprobar la teoría hay que realizar un examen teórico, demostrando la adquisición, comprensión y dominio de los distintos conceptos de la asignatura, así como la correcta aplicación de estos conceptos, de forma creativa y segura, a supuestos de carácter práctico (problemas).

Bibliografía y otros recursos

- Apuntes, transparencias y enunciados de prácticas y problemas facilitados por el profesor.
- Referencias bibliográficas:
 - Arquitectura de Computadores. Thomson-Paraninfo. Julio Ortega, Mancia Anguita y Alberto Prieto.
 - Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach. Morgan Kaufmann. David Culler, Jaswinder P. Singh, and Anoop Gupta.
 - Computer Architecture: A Quantitative Approach. 5th edition, Morgan Kaufmann. John L. Hennessy and David A. Patterson.
 - Computer Organization & Architecture: Designing for Performance. 9th edition, Prentice Hall. William Stallings.
 - Advanced Computer Architecture: A Design Space Approach. Addison-Wesley. Dezso Sima, Terence Fountain, and Peter Kacsuk.
 - Arquitectura de Computadores: Fundamentos de los Procesadores Superescalares. McGraw-Hill. John Paul Shen y Mikko H. Lipasti.
 - Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming. The MIT Press. Barbara

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Chapman, Gabriele Jost, and Ruud van der Pas.

- Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message Passing Interface. 2nd edition, The MIT Press. William Gropp, Ewing Lusk, and Anthony Skjellum.
- Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach. 2nd edition, Morgan Kaufmann. David B. Kirk and Wen-Mei W. Hwu.
- Recursos web:
 - Aula virtual de la asignatura (descarga de materiales, foros, noticias, etc.): <http://campusvirtual.unex.es/zonaunex/avunex/course/view.php?id=17213>
 - Sitio web del simulador SMPCache: <http://arco.unex.es/smpcache>
 - Sitio web de OpenMP: <http://openmp.org>
 - Sitio web del simulador SimuRed: <http://simured.uv.es>
 - Sitios web de MPI: <http://www.mcs.anl.gov/mpi> y <http://www.open-mpi.org>
 - WWW Computer Architecture Page: <http://arch-www.cs.wisc.edu/home>
 - TOP500 Supercomputer List: <http://www.top500.org>
 - The Green500 Energy-Efficient Supercomputer List: <http://www.green500.org>
 - Sitio web de extensiones SIMD del repertorio de instrucciones para multimedia: <https://software.intel.com/sites/landingpage/IntrinsicsGuide/>
 - Sitios web de los distintos libros recomendados en la asignatura.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

- Miguel Ángel Vega Rodríguez:
 - Lunes: 16:30 a 18:30.

Tutorías de libre acceso:

- Las tutorías se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones

- Es aconsejable contar con todos los conocimientos y competencias desarrollados en los módulos de formación básica y de contenidos comunes a la rama de Informática.
- Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.


Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/59
Url De Verificación	https://unex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura				
Código	501283			Créditos ECTS
				6
Denominación (español)	Biometría y Seguridad de Sistemas			
Denominación (inglés)	Biometrics and Systems Security			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores (GIISC), Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software (GIIS)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	6º	Carácter	GIIC: Obligatoria, GIIS: Optativa	
Módulo	De Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores			
Materia	Biometría y Seguridad de Sistemas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Lorenzo M. Martínez Bravo	3 (Edificio Informática)	lorenzom@unex.es	http://gitaca.unex.es/index.php/es/investigadores	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática			
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
David Rodríguez Lozano		drlozano@unex.es	http://arco.unex.es/documentos_arco/articulos/member.html	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de los Computadores			
Departamento	Tecnología de los Computadores y las Comunicaciones			
Profesor coordinador	Lorenzo M. Martínez Bravo			


Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

Competencias

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG03 - 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.
- CG05 - 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 según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución antes mencionada para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores.
- CG07 - 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.
- 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.
- CIC06: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- CT04 - Capacidad de comunicación escrita efectiva.
- CT10: Habilidades de relaciones interpersonales.

Resultados de aprendizaje:

- Conoce los aspectos fundamentales sobre los distintos sistemas biométricos (basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial, etc.).
- Entiende las etapas básicas para el diseño de los distintos sistemas biométricos, teniendo en cuenta la seguridad contra ataques biométricos.
- Comprende los fundamentos de la seguridad de sistemas, sabiendo aplicar dichas técnicas a la seguridad avanzada de sistemas operativos y web.
- Conoce los fundamentos de la seguridad de la información y de los sistemas informáticos. Domina los conceptos relacionados con las políticas de seguridad en sistemas.
- Conoce las metodologías, las técnicas y las herramientas para proporcionar seguridad a los sistemas.
- Conoce las normas básicas de comportamiento, en su actividad diaria como estudiante, puntualidad en la asistencia a clase, respeto al compañero, etc.
- Conoce las habilidades como empatía, comprensión y tolerancia.
- Reconoce los gestos de discriminación por razón de raza, sexo, etnia, religión y los rechaza. Comprende la necesidad de la discriminación positiva en la lucha por la igualdad de género.
- Aplica las habilidades sociales en todas las facetas de su vida académica.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

Temas y contenidos															
Breve descripción del contenido															
Fundamentos de la seguridad de la información y su aplicación a la seguridad de los sistemas informáticos. Principios fundamentales de las políticas de seguridad en los sistemas y su aplicación en la administración segura, usando las herramientas actuales. Sistemas biométricos actuales (basados en iris, retina, huella dactilar, geometría de la mano, escritura, voz, facial,...). Seguridad contra ataques biométricos. Estudio y comparativa entre los diferentes sistemas de seguridad. Aplicación de estos sistemas a la seguridad de los distintos sistemas operativos y web en base a sus capacidades.															
Temario de la asignatura															
Denominación del tema 1: Fundamentos de Seguridad de la Información y de los Sistemas. Contenidos del tema 1: Fundamentos de Seguridad. Herramientas para la seguridad: La política de seguridad.															
Denominación del tema 2: Criptografía. Contenidos del tema 2: Introducción a la criptografía. Criptografía de clave privada y secreto de mensajes. Criptografía de clave pública y Autenticación de Mensajes. Distribución de claves y Autenticación de usuarios.															
Denominación del tema 3: Seguridad en las redes. Contenidos del tema 3: Seguridad en el nivel de Transporte. Seguridad en redes inalámbricas. Seguridad en el correo electrónico. Seguridad IP.															
Denominación del tema 4: Seguridad en los Sistemas. Contenidos del tema 4: Software malicioso. Intrusos. Cortafuegos.															
Denominación del tema 5: Aspectos generales de la biometría. Contenidos del tema 5: Introducción a la biometría - Tipos de biometría - Introducción a la biometría aplicada a la seguridad.															
Denominación del tema 6: Biometría estática. Contenidos del tema 6: Características de los sistemas biométricos estáticos - Biometría de la huella dactilar, iris y retina - Geometría de la mano - Combinación de tecnologías.															
Denominación del tema 7: Biometría dinámica: Contenidos del tema 7: Características de los sistemas biométricos dinámicos - Reconocimiento de voz - Reconocimiento de firma escrita y escritura - Dinámica de tecleo - Combinación de tecnologías.															
Denominación del tema 8: Aplicaciones biométricas en la seguridad: Contenidos del tema 8: Biometría en la seguridad informática - Aplicaciones - Estándares biométricos.															
Temporización de temas															
	<i>Enero</i>	<i>Febrero</i>				<i>Marzo</i>				<i>Abril</i>			<i>Mayo</i>		
Tema/Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
Exámenes															Final

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	16,5	3	1	0,25	10
2	20,75	4	2	0,5	14,25
3	18,5	4	2	0,5	13
4	18,5	4	2	0,5	13
5	14,25	3	1	0,25	12
6	18,5	4	2	0,5	12
7	19,5	4	2	0,5	12
8	19,5	4	2	0,5	12
Evaluación del conjunto	4	3	1		
Total	150	33	15	3,75	98,25

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación


La evaluación de la asignatura consistirá en la valoración tanto de los conceptos teóricos como de los supuestos prácticos planteados. Esta evaluación se hará de forma continuada a lo largo del curso, pudiendo realizarse también mediante una evaluación global final.

Evaluación de contenidos teóricos. Consistirá en una prueba compuesta de preguntas relativas al contenido del programa teórico de la asignatura.

Evaluación de supuestos prácticos. Consistirá en la evaluación de los supuestos prácticos propuestos en las sesiones prácticas de la asignatura. Para superar la parte práctica se exige una asistencia mínima al 80% de las clases prácticas.

Evaluación final de la asignatura. La evaluación final de la asignatura consistirá en la suma ponderada de las evaluaciones teórico-prácticas. Para considerar la nota final es condición imprescindible haber superado ambas partes por separado, con una nota mínima de 5 sobre 10. La ponderación final se establece considerando 2/3 de la nota final para la parte teórica, y 1/3 de la nota final para la parte práctica. Se establece la posibilidad de compensar ambas partes a partir de una nota mayor o igual a 4, siempre y cuando la parte aprobada haya obtenido una calificación mayor o igual a 7.

Cada una de las partes de que consta el examen podrá aprobarse por separado y su nota se guardará a lo largo de las convocatorias dentro de un mismo curso académico, sólo si se obtiene una calificación mínima de 5 sobre 10.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==			

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- *Network Security Essentials. Applications and Standards*, William Stallings, Ed. Prentic-Hall, 5ª Edición, 2013.
- *Seguridad de la Información*, Javier Areitio. Ed. Paraninfo, 2008.
- *Tecnologías biométricas aplicadas a la seguridad*, Marino Tapiador y Juan A. Sigüenza, Ed. Ra-ma, 2005.
- *Seguridad en Redes*, Chris McNab, Ed. Anaya-Multimedia, 2ª edición, 2008.

Recursos: Aula virtual de la asignatura, disponible en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Horario de tutorías

Estos horarios de tutorías son provisionales, y están sujetos a cambios.
 Los horarios de las tutorías programadas se publicarán en la primera semana de clase.
 Tutorías de libre acceso (horario de tutorías para el segundo cuatrimestre del curso):

Lorenzo M. Martínez Bravo

Lunes: 9:30 a 11:30 h, Martes: 9:30 a 11:30 h y Miércoles: 9:30 a 11:30 h.


David Rodríguez Lozano

Miércoles: de 19 a 21h y Viernes: de 18 a 21

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a las clases de teoría, sesiones prácticas y tutorías programadas. Igualmente, se recomienda llevar al día la asignatura, dado que los conceptos (tanto teóricos como prácticos) se fundamentan en la asimilación de otros expuestos en temas anteriores.

Se recomienda tener una actitud abierta, crítica y participativa en las discusiones y debates propuestos en las clases.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501280	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Computación Distribuida		
Denominación (inglés)	Distributed Computing		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	Segundo	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores		
Materia	Arquitecturas Paralelas y Distribuidas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Antonio J. Plaza Miguel	36	aplaza@unex.es	http://www.umbc.edu/rssipl/people/aplaza
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Antonio José Plaza Miguel		
Competencias			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.			
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.			
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.			
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
COMPETENCIAS TÉCNICAS/ESPECÍFICAS			
CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
CT02: Habilidades de gestión de recursos de información.			
CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	46/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Temas y contenidos					
Breve descripción del contenido					
Evolución y estado actual de la computación distribuida. Arquitecturas de computadores para computación distribuida. Computación distribuida utilizando arquitecturas homogéneas. Computación distribuida utilizando arquitecturas heterogéneas. Computación distribuida utilizando aceleradores hardware. Aplicaciones de la computación distribuida: caso de estudio en análisis de imágenes hiperespectrales de la superficie terrestre.					
Temario de la asignatura					
Denominación del tema 1: Introducción a la computación distribuida Contenidos del tema 1:					
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Computación distribuida: necesidades, límites físicos, tecnologías futuras. 1.2. Ejemplos de aplicaciones basadas en computación distribuida. 1.3. Diferentes arquitecturas distribuidas. 1.4. Futuro de la computación distribuida. 					
Denominación del tema 2: Arquitecturas de computadores para computación distribuida Contenidos del tema 2:					
<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Computación distribuida utilizando arquitecturas homogéneas. 2.2. Computación distribuida utilizando arquitecturas heterogéneas. 2.3. Computación distribuida utilizando aceleradores hardware. 					
Denominación del tema 3: Aplicaciones de la computación distribuida Contenidos del tema 3:					
<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Caso de estudio: análisis de imágenes hiperespectrales de la superficie terrestre. 3.2. Uso de arquitecturas homogéneas para computación distribuida en análisis hiperespectral. 3.3. Uso de arquitecturas heterogéneas para computación distribuida en análisis hiperespectral. 3.4. Uso de aceleradores hardware para computación distribuida en análisis hiperespectral. 3.5. Comparativa de algoritmos y análisis de rendimiento. 					
Horas de trabajo del alumno por tema					
		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	45,5	10	6	1,5	28
2	45,5	10	6	1,5	28
3	45,5	10	6	1,25	28,25
Evaluación del conjunto	13,5	4	2	0	7,5
TOTALES	150	34	20	4,25	91,75
GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.					
Sistemas de evaluación					
Se propone un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios/laboratorios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º.					

Código Seguro De Verificación:	X0LH1ODqxGJPn5OiP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	47/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH1ODqxGJPn5OiP7FPdA==		



La asignatura se divide en una parte teórica y una parte práctica contando, además, con el desarrollo de un trabajo tutorizado.

Evaluación de la parte teórica: 55 % de la calificación final.

Se realizará una prueba escrita estructurada en forma de apartados, que podrá incluir ejercicios, problemas de aplicación o preguntas teóricas. El grado de dificultad de la prueba escrita se adecuará a las capacidades que debe adquirir el alumno. La corrección de esta prueba escrita se realizará sobre una puntuación de 10.

Evaluación de la parte práctica: 35 % de la calificación final.

Para superar la parte práctica de la asignatura será obligatorio entregar todas las prácticas planteadas a lo largo del semestre. Cada una de ellas se evaluará sobre una puntuación de 10 y la nota final será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las prácticas. En el caso de que no se haya realizado la entrega programada de las prácticas durante el semestre, o de que la media de las prácticas sea suspenso, se deberá superar un examen práctico en el laboratorio.

Evaluación de los trabajos tutorizados: 10 % de la calificación final

Los trabajos ECTS podrán consistir en la resolución de problemas o desarrollos teóricos relacionados con la parte teórica de la asignatura o la realización de diseños prácticos en grupo. Es una actividad no recuperable, su no realización conllevará automáticamente una merma del porcentaje correspondiente de la nota final. El seguimiento de las actividades ECTS se llevará a cabo durante las horas de tutoría programadas a lo largo del curso. La asistencia a dichas tutorías es obligatorio. Finalmente, se podrá realizar una exposición individual o en grupo de los resultados obtenidos en los diferentes trabajos. En la exposición de los trabajos se tendrán en cuenta las competencias transversales relativas a las habilidades de gestión de recursos de información (indispensables para la elaboración de los trabajos) y la capacidad de comunicación efectiva en inglés (parte del trabajo deberá ser presentado en dicho idioma).

Para superar la asignatura será imprescindible obtener una calificación final igual o superior a 5 en cada uno de los apartados principales (teoría y práctica). La fórmula de evaluación detallada de la asignatura es:

$$\text{NotaFinal} = 0.55 \times \text{NotaTeoría} + 0.35 \times \text{NotaPrácticas} + 0.10 \times \text{NotaTrabajoTutorizado}$$

Bibliografía y otros recursos

- ! Apuntes y transparencias facilitados por los profesores.
- ! Referencias bibliográficas:
 - o Distributed and Parallel Systems: From Cluster to Grid Computing. Peter Kacsuk, Thomas Fahringer & Zsolt Nemeth. Springer, 2007.
 - o Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems. Ajay D. Kshemkalyani & Mukesh Singhal. Cambridge University Press, 2008.
 - o Sistemas Distribuidos. Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall, 2011.
 - o Distributed Systems: Concepts and Design. George Colouris, Jean Dollimore & Tim Kindberg. Addison-Wesley, 2011.
- ! Recursos web:
 - o Aula virtual de la asignatura (descarga de materiales, foros, noticias, etc.).
 - o GridCafe. The place for everybody to learn about grid computing: www.gridcafe.org

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	48/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



- o Sitios web de los distintos libros recomendados en la asignatura.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Se celebrarán según proceda, de acuerdo con el horario que se establezca en su momento.


Tutorías de libre acceso:

! Antonio J. Plaza Miguel:

- o Martes, Miércoles y Jueves de 10:30 a 12:30.

Recomendaciones

! Asistir a clase, tanto de teoría como de laboratorio, y realizar las tareas necesarias para el seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	49/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código			Créditos ECTS 6
Denominación	Diseño de Procesadores		
Denominación en Inglés	PROCESSOR DESIGN		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatorio
Módulo	Módulo Específico de Ingeniería de Computadores		
Materia	Sistemas Empotrados		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Antonio Gómez Pulido	11	jangomez@unex.es	http://arco.unex.es/jangomez
Julio Ballesteros Rubio	23	julioba@unex.es	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de Computadores y Comunicaciones		
Profesor coordinador	Juan Antonio Gómez Pulido		
Competencias			
<p>COMPETENCIAS BÁSICAS:</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>			
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <p><u>C1C02:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas. 			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	50/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<ul style="list-style-type: none"> Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Domina las alternativas y metodologías para el diseño de procesadores y multiprocesadores embebidos y de propósito específico, para solucionar un problema de computación sujeto a requisitos y limitaciones de su ámbito de aplicación: potencia, movilidad, velocidad y precisión.
<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES:</p> <p>CT07:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis. Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Conoce los conceptos de análisis y síntesis a través de ejemplos sencillos Realiza trabajos que requieren estas destrezas: extrapolar un resultado, sacar conclusiones, realizar resúmenes de textos ya sea de forma oral o escrita, etc. Aplica estos métodos de forma automática en múltiples situaciones de su vida académica. <p>CT08:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción: <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de tomar decisiones. Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce situaciones que requieren toma de decisiones y sabe extrapolar las consecuencias de su decisión. Comprende las ventajas e inconvenientes de tomar un camino y abandonar otro y decide en base a parámetros objetivos. Aplica de forma efectiva la toma de decisiones en todos los ámbitos de su vida académica y profesional.
Objetivos de aprendizaje de la asignatura:.
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Metodologías de diseño de procesadores. Requisitos de aplicación. Procesadores reconfigurables. Procesadores embebidos. Multiprocesadores en chip.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Diseño de procesadores segmentados. Contenidos del tema 1: 1.1. Síntesis de implementación de circuitos en FPGAs. 1.2. Lenguajes de descripción de hardware (HDLs). 1.3. Diseño, síntesis e implementación de un procesador segmentado en una FPGA. 1.4. Diseño, síntesis e implementación de un controlador VGA para visualización del contenido de los registros y memoria del procesador segmentado.
Denominación del tema 2: Diseño de procesadores y multiprocesadores empotrados. Contenidos del tema 2: 2.1. Sistemas en Chip SoC y Procesadores empotrados PSoC. Procesadores duros y procesadores blandos. Procesadores de propósito específico. Coprocesadores. Aumento de prestaciones. 2.2. Diseño a medida de procesadores. Xilinx PicoBlaze y MicroBlaze. 2.2. Multiprocesadores MPSoC. Paralelismo a nivel de coprocesadores y núcleos.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	51/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



2.2. Aplicaciones software para procesadores y multiprocesadores empotrados. Sistemas operativos empotrados. Técnicas de programación paralela.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	50	12	6	2,25	29,75
2	100	22	14	2,	62
Total	150	34	20	4,25	91,75

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Actividades formativas.

Clases teórico-prácticas

Se emplearán distintas actividades en el aula, dirigidas al grupo completo o a pequeños grupos. Principalmente, se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos fundamentales de las materias y, para conseguir la participación activa de los estudiantes, se llevarán a cabo actividades breves individuales o en grupo que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas. En las actividades propuestas se potenciará la adquisición de conocimientos y su aplicación en el ámbito de la Informática.

Sesiones de laboratorio y/o seminario.

Se realizarán actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos, bajo la dirección de un profesor. Se podrán incluir actividades previas y posteriores a las sesiones de laboratorio y seminario que ayuden a conseguir los objetivos propuestos. Se fomentarán especialmente las actividades encaminadas al desarrollo de proyectos, supuestos prácticos, informes, etc.

Tutorías programadas.

En estas tutorías programadas individuales o en grupos pequeños se realizará un seguimiento más individualizado del estudiante, con actividades de formación y orientación.

Principalmente, se utilizarán para el seguimiento de los trabajos planteados, debate sobre alternativas y evaluación de los objetivos alcanzados.

Trabajo y estudio individual no presencial.

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

Sistemas de evaluación

1. Evaluación de la teoría (NT, de 0 a 10). Demostrar el conocimiento de los contenidos de las sesiones teóricas mediante una prueba escrita con cuestiones teórico-prácticas. Esta nota se guardará hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno ha suspendido las prácticas y aprobado la teoría.

2. Evaluación de las prácticas (NP, de 0 a 10). Asistir y realizar las prácticas correctamente en las sesiones de laboratorio. Las prácticas se evaluarán de forma

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	52/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJPn50iP7FPdA==		



continua, para lo cual contará la asistencia. El alumno presentará los resultados de los trabajos planteados (obteniendo el visto bueno del profesor) y una memoria final de los mismos. Los alumnos que no hayan asistido a las sesiones de laboratorio, o que habiendo asistido no han superado la evaluación continua, serán evaluados mediante un examen práctico a realizar en el laboratorio en las convocatorias oficiales. La calificación de las prácticas se obtendrá de acuerdo a la fórmula $NP = NP1 \times 0,33 + NP2 \times 0,67$, donde NP1 y NP2 son las calificaciones de las prácticas P1 y P2 respectivamente. Esta nota se guardará hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno ha suspendido la teoría y ha aprobado la práctica.

3. Evaluación de la asignatura (NF, de 0 a 10). La calificación final se obtendrá según $NF = NT \times 0,4 + NP \times 0,6$, si NT y NP son mayor o igual que 5; en caso contrario la asignatura estará suspensa. Tanto NT como NP se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria de febrero, si el alumno aprueba sólo una de las dos partes.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica.

- Patterson D., Hennessy J., "Estructura y Diseño de Computadores", 4ª edición original, Editorial Reverté, 2011.
- Ashenden P. "The Designer's Guide to VHDL", Morgan and Kaufmann Publishers, 2nd Edition
- Haskell R.E., Hanna D. M., " Digital Design. Using Digilent FPGA Boards", LBE books, 2010
- Manuales de Xilinx ISE 14.
- Tutoriales y guiones de prácticas elaborados por los profesores.

Bibliografía de apoyo.

Otros recursos:

- Recursos web: www.xilinx.com. www.digilentinc.com
- Recursos software: Xilinx WebPack 14.
- Recursos hardware: Tarjetas de prototipado: Digilent Nexys2, Xilinx XUPV5.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:
Horarios por determinar.

Tutorías de libre acceso:

- Juan Antonio Gómez Pulido: 1er. cuatrimestre: Martes y viernes, de 10:30 a 12:30. Jueves, de 11:30 a 13:30. 2º cuatrimestre: Martes, miércoles y jueves, de 10:30 a 12:30 Tras la finalización del periodo lectivo, y hasta el inicio del curso 2010/2011, el horario será: Martes y Miércoles de 10:30-13:30.
- Julio Ballesteros Rubio: 1º Cuatrimestre: Martes: de 10,30 a 12,30; Miércoles: 9,30 a 11,30; Jueves: de 9,30 a 11,30. 2º Cuatrimestre: Martes: De 10` 30 a 12` 30; Miércoles: De 11` 30 a 13` 30; Jueves: De 9` 30 a 11` 30. Tras la finalización del periodo lectivo el horario de tutorías será: Miércoles y Jueves de 10:30-13:30.

Recomendaciones

Se recomienda que el alumno disponga de un ordenador portátil, que podrá utilizar tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	53/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501281		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Diseño de Sistemas Operativos		
Denominación (inglés)	Operating Systems Design		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6	Carácter	Obligatorio
Módulo	Tecnología Específica en Ingeniería de Computadores		
Materia	Sistemas Operativos Avanzados		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Carlos Díaz Martín	I-61	juancarl@unex.es	gim.unex.es/juancarl
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
<p>Competencias básicas:</p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p> <p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p> <p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>CIC04: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.</p>			

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	54/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<p>Competencias transversales: CT11: Capacidad para el razonamiento crítico CT13: Preocupación por el desarrollo humano y compromiso social</p>
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>El objetivo general de la asignatura es dar a conocer el diseño y la implementación del núcleo de un sistema operativo. Como objetivos específicos podemos citar el capacitar al alumno para diseñar e implementar los servicios básicos del sistema operativo, haciendo incapié en los manejadores de dispositivo, estudiar una metodología modular de diseño del sistema operativo (la filosofía de micronúcleo) y examinar en las clases teóricas la implementación del micronúcleo de un sistema operativo real, Minix, y trabajar sobre ella añadiendo nuevos servicios en las clases de prácticas.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema T1: <i>Arquitectura y procesos</i></p> <p>Contenidos del tema 1: <i>¿Por qué una disciplina de diseño de sistemas operativos?</i> <i>La arquitectura del sistema operativo.</i> <i>Memoria virtual</i> <i>Implementación de los procesos</i></p>
<p>Denominación del tema T2: <i>Gestión de Interrupciones</i></p> <p>Contenidos del tema 2: <i>El direccionamiento Intel y el modelo de proceso</i> <i>El hardware de interrupción en la arquitectura PC</i> <i>La rutina de interrupción</i> <i>Salvando y restaurando el contexto</i> <i>Enviando el mensaje a la tarea</i> <i>Retención de interrupciones</i></p>
<p>Denominación del tema T3: <i>Llamadas al sistema: Paso de mensajes</i></p> <p>Contenidos del tema 3: <i>Funciones de biblioteca</i> <i>El núcleo</i> <i>Implementación de las funciones POSIX</i></p>
<p>Denominación del tema T4: <i>La inicialización del sistema</i></p> <p>Contenidos del tema n: <i>La BIOS y la secuencia de arranque</i> <i>Particiones y cargadores</i> <i>El monitor de arranque</i> <i>La inicialización de MINIX</i> <i>La creación de los procesos del sistema</i> <i>El proceso Init</i></p>
<p>Denominación del tema T5:</p>

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	55/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<p><i>La gestión del tiempo</i></p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Funciones del reloj</i> <i>La inicialización del reloj</i> <i>La rutina de interrupción del reloj</i> <i>Implementación de servicios</i>
<p>Denominación del tema P0:</p> <p><i>La máquina Virtual</i></p> <p>Contenidos del tema P0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Descarga de ficheros</i> <i>Creación y configuración de la máquina virtual</i> <i>Formateo del disco duro</i> <i>La copia de Minix al disco duro</i> <i>Arranque de MINIX</i>
<p>Denominación del tema P1:</p> <p><i>Construcción y arranque de una nueva imagen del sistema operativo</i></p> <p>Contenidos del tema P1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Teclado en español</i> <i>Modificación de un manejador de dispositivo</i> <i>Generación de una nueva imagen de Minix</i> <i>Arranque de la nueva imagen de Minix</i> <i>Uso de disquetes</i> <i>Para seguir trabajando en casa</i>
<p>Denominación del tema P2:</p> <p><i>Extendiendo el sistema operativo con un nuevo manejador de dispositivo</i></p> <p>Contenidos del tema P2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Registro de la tarea en el núcleo</i> <i>Codificación de la tarea</i> <i>Recompilación del núcleo extendido</i>
<p>Denominación del tema P3:</p> <p><i>Creación de servicios en un manejador de dispositivo</i></p> <p>Contenidos del tema P3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Creación del dispositivo en el sistema</i> <i>Registro del dispositivo en el sistema de ficheros.</i> <i>Extendiendo el manejador de dispositivo.</i> <i>Escribiendo el programa de usuario.</i>
<p>Denominación del tema P4:</p> <p><i>Transferencia de datos entre el núcleo y los procesos de usuario</i></p> <p>Contenidos del tema P4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Introducción</i> <i>Escribiendo el programa de usuario (en una nueva consola).</i> <i>Direcciones virtuales y direcciones físicas. Utilidades de copia.</i> <i>Mensajes de petición y réplica.</i> <i>Extendiendo el manejador de dispositivo.</i>
<p>Denominación del tema P5:</p> <p><i>Interrupciones</i></p>

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	56/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



<p>Contenidos del tema P5: <i>La rutina de interrupción del reloj</i> <i>Emisión periódica de un mensaje HARD_INT</i> <i>Emisión en el proceso de usuario</i></p>
<p>Denominación del tema P6: <i>Servicios Bloqueantes</i></p> <p>Contenidos del tema P6: <i>El mensaje de réplica "Dato no disponible"</i> <i>Un servicio de usuario periódico</i></p>
<p>Denominación del tema P7: <i>Atención a más de un programa de usuario</i></p> <p>Contenidos del tema P7: <i>Atención a más de un programa de usuario</i></p>
<p>Denominación del tema P8: <i>Buffering</i></p> <p>Contenidos del tema P8: <i>Gestión del buffer</i> <i>Servicio al proceso de usuario</i> <i>Diseño de un nuevo buffer de bajo nivel</i></p>
<p>Denominación del tema P9: <i>Control de entrada/salida</i></p> <p>Contenidos del tema P9: <i>Mensajes de petición y réplica.</i> <i>Operaciones</i></p>
<p>Denominación del tema P10: <i>Un driver con gestión del hardware</i></p> <p>Contenidos del tema P10: <i>La rutina de interrupción en MINIX.</i> <i>Retirando a TTY los puertos RS-232 y asignándolos a MOUSE.</i> <i>Habilitando el puerto serie en VirtualBox</i> <i>El buffer de bajo nivel original y el nuevo.</i></p>
<p>Denominación del tema P11: <i>Configuración del puerto y decodificación de datos</i></p> <p>Contenidos del tema P11: <i>¿Qué envía el ratón?</i> <i>La configuración del puerto serie</i> <i>Misión del driver</i> <i>El programa de usuario</i></p>
<p>Denominación del tema P12: <i>Extensiones de sensibilidad y de cursor</i></p> <p>Contenidos del tema P12: <i>La sensibilidad del ratón.</i> <i>Puntero en pantalla.</i></p>
<p>Actividades formativas</p>

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	57/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
T1	6	4	0	0	2
T2	16	8	0	0	8
T3	11	5	0	0	6
T4	14	6	0	0	8
T5	11	5	0	0	6
P0	3	0	1	0	2
P1	3	0	1	0	2
P2	4	0	1	0	3
P3	8	0	2	0	6
P4	9	0	3	1	5
P5	10	0	3	0	7
P6	9	0	3	1	5
P7	6	0	3	0	3
P8	6	0	3	0	3
P9	9	0	3	1	5
P10	6	0	2	0	4
P11	8	0	2	1	5
P12	8	0	2	1	5
Evaluación del conjunto	3	2	1	0	0
Total	150	30	30	5	85

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

Se realizará un examen final de teoría.

Las prácticas **tendrán carácter obligatorio**.

Las prácticas tendrán evaluación continua basada en el trabajo de laboratorio y la memoria de cada tema.

Se realizará un examen final de defensa de prácticas.

Para aprobar el curso completo ha de obtenerse una nota mínima de 5.

La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

Nota Prácticas = 0.2 Nota de las memorias + 0.6 Nota de trabajo de laboratorio + 0.1 Nota de Competencia Transversal CT11 + 0.1 Nota de Competencia Transversal CT13

Nota final = 0.5 Nota Teoría + 0.5 Nota Prácticas

Teoría y Práctica compensarán a partir de una nota de 4.0

Bibliografía y otros recursos

Transparencias de la asignatura en el Campus Virtual

Libro:

Tanenbaum and WoodHull. "Operating Systems: Design and Implementation", Prentice-Hall, 2006.

Horario de tutorías


Tutorías Programadas:

Viernes, de 9:30 a 11:30 Despacho 61. Planta 2ª. Informática

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	58/59
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==		



Tutorías de libre acceso: Martes, Miércoles y Jueves de 9:30 a 11:30 Despacho 61. Planta 2ª. Informática
Recomendaciones
Asistir a todas las clases.

Código Seguro De Verificación:	X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:54	
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	59/59	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/X0LH10DqxGJpN50iP7FPdA==			