

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/15

Identificación y características de la asignatura				
Código	501297			Créditos ECTS
				6
Denominación (español)	Arquitecturas Web			
Denominación (inglés)	Web Architectures			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	7º	Carácter	Optativa	
Módulo	Optativa en Ingeniería de Computadores			
Materia	Sistemas Ubicuos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
David Rodríguez Lozano	2 Edif Investigación	drlozano@unex.es	http://arco.unex.es/documentos_arco/articulos/member.html	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores			
Departamento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores y las Comunicaciones			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Arturo Durán Domínguez	2 Edif Investigación	arduran@unex.es	http://arco.unex.es/documentos_arco/articulos/member.html	
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores			
Departamento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores y las Comunicaciones			
Profesor coordinador	David Rodríguez Lozano			

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.
CT09: Capacidad de trabajo en equipo.
CT10: Habilidades de relaciones interpersonales.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	1/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



La asignatura dotará al estudiante de una visión global de las arquitecturas software y hardware, y las metodologías para el diseño e implementación de aplicaciones web. Se mostrarán las tecnologías que sustentan las arquitecturas web y los tipos de aplicaciones que se desarrollan con ellas. Así mismo se dará una visión de las soluciones existentes en el mercado, propietarias y basadas en software libre, más utilizadas en el desarrollo de aplicaciones y portales web. Se estudiará las especificaciones de los servidores, parámetros de monitoreo para la medición de rendimientos.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a las Arquitecturas Web.
Contenidos del tema 1: Introducción a las Arquitecturas Web – Antecedentes – Tecnologías empleadas – Estándares – Web 2.0

Denominación del tema 2: Protocolo HTTP y el estándar HTML/XML.
Contenidos del tema 2: Características del protocolo HTTP - y del lenguaje HTML , versiones – Lenguaje XML y sus aplicaciones – Introducción a las arquitecturas SOA.

Denominación del tema 3: Servidores y Navegadores Web.
Contenidos del tema 3: Características de los servidores web, sistemas operativos, servicios. Características de los navegadores web, sistemas operativos, seguridad.

Denominación del tema 4: Lenguajes para el desarrollo de aplicaciones web
Contenidos del tema 4: Análisis de los lenguajes y herramientas de programación para el desarrollo de aplicaciones web.

Denominación del tema 5: Servidores de Aplicaciones, arquitecturas basadas en la nube.
Contenidos del tema 5: Diseño de aplicaciones basadas en la web - escalabilidad, balanceo, clúster de servidores - prestación de servicios y aplicaciones web basadas en la nube.

Denominación del tema 6: Seguridad en Arquitecturas Web.
Contenidos del tema 6: Estudio de la seguridad a nivel de sistema operativo, servicio, transmisión de datos vía SSL, firewall de aplicación.

Descripción prácticas


En las sesiones prácticas:

- Introduciremos las características de los servidores y clientes para realizar el diseño de arquitecturas web.
- Haremos la configuración inicial de los servidores que conforman la arquitectura para el desarrollo de una aplicación web tipo.
- Por grupos de alumnos, se encargaran de diseñar, implementar y probar un sistema completo en el que utilicen las tecnologías y lenguajes vistos en la asignatura.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	18,1	4,25	2	0,35	11,5
2	22,75	5,5	2,75	0,5	14
3	28,8	7	3	0,8	18
4	28,8	7	3	0,8	18
5	22,75	5,5	2,75	0,5	14
6	28,8	7	3	0,8	18
Evaluación del conjunto	150	36,25	15	3,75	93,5

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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Firmado
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Fecha y hora	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	2/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



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.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- *Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices, Shklar Leon, and Rich Roxen.*
- *Designing with web standards, Jeffrey Zeldman.*
- *High Performance Web Sites: Essential Knowledge for Front-End Engineers, Steve Souders.*

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.

Tutorías de libre acceso (horario de tutorías para el segundo cuatrimestre del curso):


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:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	3/47	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==			

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501290		6
Créditos ECTS			
Denominación (español)	COMPUTACIÓN BIO-INSPIRADA		
Denominación (inglés)	BIO-INSPIRED COMPUTING		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad		
Materia	Sistemas Inteligentes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
D. Antonio M. Silva Luengo	PI-55	agua@unex.es	
María Rosa Pérez Utrero	EI	rosapere@unex.es	
Área de conocimiento	Arquitectura y tecnología de los Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Rosa María Pérez Utrero		
Competencias			
<i>Competencias Básicas</i>			
<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>			
<i>Competencias Específicas</i>			
<p>CI08: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p> <p>CI15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica</p> <p>CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.</p>			
Resultados de Aprendizaje:			
Sabe desarrollar sistemas de computación inspirados en modelos naturales, en concreto: neuronales, evolutivos, basados en adaptación social, inmunológicos, y difusos, aprendiendo a explotar en ellos el paralelismo y la distribución del hardware.			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	4/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>La Computación Bio-inspirada (Bio-inspired Computing o Natural Computing) se basa en emplear analogías con sistemas biológicos o sociales para la resolución de problemas. Las técnicas usadas simulan el comportamiento de sistemas naturales para el diseño de métodos heurísticos no determinísticos de búsqueda, aprendizaje, comportamiento, competencia, predicción, clasificación, optimización, etc.</p> <p>Realizaremos un recorrido por las distintas teorías inspiradas en bases biológicas, aplicando de forma práctica técnicas en la resolución de problemas.</p>
Temario de la asignatura
<p><i>Tema 1: Introducción a los Sistemas Bio-inspirados</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. Analogías con sistemas naturales. Reseña histórica. 2. Modelos Neuronales. Redes Neuronales Artificiales. 3. Modelos Imprecisos. Lógica Difusa y razonamiento aproximado. 4. Modelos Evolutivos. Algoritmos Genéticos. 5. Modelos basados en Interacciones Sociales. Inteligencia de Enjambre (Swarm Intelligence). 6. Otros modelos.
MÓDULO I – COMPUTACIÓN NEURONAL
<p><i>Tema 2: Computación Neuronal. Modelos Básicos.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RNA. Estructura, características y aplicaciones. 2. El Perceptrón. 3. Redes ADALINE y MADALINE.
<p><i>Tema 3: Computación Neuronal. Redes de Retro-Propagación (Back-Propagation).</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La regla delta generalizada 2. Estructura y aprendizaje de la red Back-Propagation 3. Consideraciones sobre el algoritmo de aprendizaje.
<p><i>Tema 4: Computación Neuronal. Modelos No Supervisados.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes Recurrentes <ol style="list-style-type: none"> a. El Modelo de Hopfield b. La Memoria Asociativa Bidireccional 2. Redes Competitivas <ol style="list-style-type: none"> a. Modelos de Resonancia Adaptativa (ART) b. Mapas Auto-Organizativos de Kohonen
MÓDULO II – COMPUTACIÓN NATURAL
<p><i>Tema 5: Razonamiento aproximado. Lógica Difusa.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conjuntos Difusos. 2. Aplicaciones. Control Difuso.
<p><i>Tema 6: Computación Evolutiva.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Algoritmos Genéticos.
<p><i>Tema 7: Inteligencia de Enjambre.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agentes. Inteligencia colectiva emergente. 2. Analogías biológicas. Algoritmos de Hormigas, Abejas, etc 3. Enjambres de Partículas.
<p>Parte Práctica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MatLab. Introducción a Neural Network Toolbox.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	5/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



2. RNA. Modelos Básicos.
3. RNA. Modelos Supervisados vs No Supervisados.
4. Regulador de Ambiente. Ejemplo de Control Difuso.
5. Cinemática Inversa de Brazo Robotizado mediante Algoritmos Genéticos.
6. Algoritmos de Swarm Intelligence. Agentes Competitivos: Batalla por equipos.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	14,50	3,25	1,5	0,25	9,5
2	16,50	4,5	1,5	0,5	10
3	22,50	6	2	0,5	14
4	28,75	6	4	0,75	18
5	16,50	4,5	1,5	0,5	10
6	22,50	6	2	0,5	14
7	28,75	6	4	0,75	18
Total	150	36,25	16,5	3,75	93,5
Evaluación del conjunto	150	56,5			93,5

- GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
- SL: Seminario/Laboratorio (prácticas laboratorio = 15).
- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
- EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

INSTRUMENTACIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Clases de Problemas: Se facilitará una relación de problemas para que el estudiante pueda ir resolviendo a medida que se avanza en los contenidos teóricos. En clase se resolverán aquellos que los estudiantes propongan y en los que hayan tenido mayor dificultad para su resolución.
- Sesiones de Prácticas: Se realizarán en el laboratorio y previamente a cada sesión se proporcionará un documento en el que se especifiquen los contenidos de la misma, en cuanto a comandos y funciones que deben utilizar, así, como la descripción de los ejercicios a realizar en la sesión. Al principio de cada sesión el profesor explicará los comandos y funciones relacionándolos con los contenidos explicados en las clases teóricas. Después, serán los estudiantes los que, bajo la supervisión del profesor, se encargarán de resolver los ejercicios de cada sesión.
- Tutorías Programadas: El profesor realizará un seguimiento de la asimilación de contenidos por parte del alumnado, guiándolo en la consecución de la adquisición de competencias.
- Tutorías Libres: El estudiante deberá consultar con el profesor todas las dudas que se le planteen en el estudio de la asignatura.

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

Sistemas de evaluación

MODELOS DE EVALUACIÓN

Hay dos modelos de evaluación de competencias en esta asignatura: Continuo y Clásico. Ambos modelos no son excluyentes, aunque el primero solo tendrá sentido para la convocatoria oficial de Enero.

Evaluación CONTINUA

Se realizará a través del seguimiento continuado del seguimiento y realización de actividades tanto presenciales (aula y laboratorio) como no presenciales (CV y desarrollo de 2 casos prácticos, uno por cada uno de los módulos establecidos en el programa de la asignatura). También habrá que hacer exposición de al menos uno de los dos casos prácticos propuestos.

La nota final se compone de: **30% RP – 30% EL – 30% CP – 10% EP**

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	6/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



RP → Resolución de Problemas en aula
 EL → Ejercicios en Laboratorio
 CP → Entrega de ambos Casos Prácticos propuestos [*]
 EP → Exposición de al menos uno de los dos Casos Prácticos [*]
 No se consideran mínimos en ningún apartado.
 [*] Se podrán realizar individualmente o en grupos reducidos (tamaño a determinar por profesor).

Evaluación CLÁSICA

Los alumnos que no cubran los requisitos para poder ser evaluados por el modelo anterior, o que no superen dicha evaluación, o que prefieran optar por este otro sistema de evaluación, deberán realizar un examen final tanto de contenidos teóricos como prácticos. Además deberán entregar individualmente los mismos dos casos prácticos propuestos durante el curso, sustituyéndose la exposición de uno de ellos por una defensa individualizada de ambos.

La nota final se compone de: **70% ETP – 30% DCP**

ETP : Examen Teórico-Práctico

DCP Defensa de Casos Prácticos

En ambos apartados habrá de sacarse un 4 sobre 10 para poder hacer media, en caso contrario la nota será acotada superiormente a suspenso 4. En este caso, si alguno de los apartados anteriores supera el 4, se guardará durante el Curso Académico actual.

Bibliografía y otros recursos

- [1] S. Haykin, Neural Networks: and learning machines, Prentice Hall, 2009
- [2] E. Castillo, A. Cobo, J.M. Gutiérrez y R. Pruneda Introducción a las Redes Funcionales con Aplicaciones. Un nuevo Paradigma Neurona. Paraninfo, 1999
- [3] M. T. Hagan, H. B. Demuth y M. Beale, Neural Network Design, PWS publishing Company, 1996
- [4] J. R. Hilerá, V. J. Martínez, Redes neuronales Artificiales: Fundamentos, modelos y aplicaciones, Rama, 1995
- [5] J. A. Freeman y D.S. Skapura, Redes Neuronales: Algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación, AddisonWesley /Díaz de Santos, 1993
- [6] S. Y. Kung, Digital Neural Networks. Prentice Hall, 1993.
- [7] R. Lahoz-Beltrá. Bioinformática. Simulación, vida artificial e inteligencia artificial. Díaz de Santos, 2004
- [8] T. Back, D. Fogel, Z. Michalewicz, Handbook of Evolutionary Computation. Institute of Physics Publishing and Oxford University Press, 1997.
- [9] E. Bonabeau, M. Dorigo, T. Theraulaz. From Natural to Artificial Swarm Intelligence. Oxford University Press, 1999
- [10] M. Dorigo, T. Stützle, Ant Colony Optimization. The MIT Press, 2004.
- [11] Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Springer-Verlag, 1996.
- [12] M. Shipper. Machine Nature. The Coming Age of Bio-Inspired Computing. McGraw-Hill, 2002.
- [13] N. Forbes. Imitation of Life. How Biology is Inspiring Computing. The MIT Press, 2004.
- [14] A.E. Eiben, J.E. Smith. Introduction to Evolutionary Computation. Springer Velag, 2003. [15] S.N. Sivanandam, S. Sumathi y S.N. Deepa. Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB. Springer Velag, 2007

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	7/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Horario de tutorías
Tutorías Programadas: Las tutorías programadas se realizan en el horario normal de tutorías del profesor/profesora. Se pondrán en acuerdo con los propios alumnos cuando comience el curso.
Tutorías de libre acceso: Se publican al inicio de cada semestre, porque aún no se conocen los horarios de las asignaturas y de las prácticas.
Recomendaciones
De manera general, para cursar las asignaturas de este bloque 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 durante los cuatro primeros semestres

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	8/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501304		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Computación Paralela		
Denominación (inglés)	Parallel Computing		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativo
Módulo	Módulo 4: De Optatividad en Ingeniería de Computadores		
Materia	Sistemas de Altas Prestaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José María Granado Criado	12 (14)	granado@unex.es	arco.unex.es /granado
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José María Granado Criado		
Competencias			
1. Competencias Técnicas/Específicas			
<ul style="list-style-type: none"> CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas. 			
2. Competencias Comunes a la Rama de Informática			
<ul style="list-style-type: none"> CI06: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos. CI07: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema. CI09: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. CI14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real. 			
3. Competencias Transversales			
<ul style="list-style-type: none"> CT02: Habilidades de gestión de recursos de información. CT03: Capacidad para resolver problemas. CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés. 			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	9/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Temas y contenidos					
Breve descripción del contenido					
<p>Se estudiarán los paradigmas de computación paralela en computadores de memoria compartida y de memoria distribuida. Además se evaluarán diferentes alternativas para ejecución de códigos científicos en clusters de computadores y supercomputadores y se profundizará en las interfaces MPI y OpenMP.</p> <p>Durante las prácticas se resolverán algunos problemas típicos de la programación paralela utilizando tanto MPI (memoria distribuida) como OpenMP (memoria compartida) y se analizará el impacto en el rendimiento obtenido por la paralelización de código.</p>					
Temario de la asignatura					
<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Computación Paralela Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.1: Conceptos básicos de computación paralela • 1.2: Paradigmas de programación paralela 					
<p>Denominación del tema 2: Programación con MPI. Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1: Conceptos básicos de MPI. • 2.2: Funciones de inicialización y consulta. • 2.3: Funciones de envío y recepción. • 2.4: Grupos, contextos y comunicadores. • 2.5: Funciones colectivas. 					
<p>Denominación del tema 3: Programación con OpenMP. Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1: Conceptos básicos de OpenMP. • 3.2: Directivas. • 3.3: Cláusulas. • 3.4: Funciones. 					
Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	45	10	5	1	29
2	45	10	5	1	29
3	45	10	5	1	29
Evaluación del conjunto	15	6,2	1,5	0,75	6,55
TOTALES	150	36,2	16,5	3,75	93,55
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes). SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	10/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Sistemas de evaluación
<p>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. La evaluación constará de tres partes: evaluación teórica (55% de la nota final), evaluación práctica (35% de la nota final) y evaluación de un trabajo tutorizado (10% de la nota final).</p> <p>La evaluación teórica consistirá en una prueba compuesta de preguntas relativas al contenido del programa teórico de la asignatura. Para la evaluación práctica se realizarán entregas de prácticas a lo largo del semestre. En el caso de que no se realicen las entregas programadas, o que la calificación de las mismas sea suspenso, se deberá superar un examen práctico en el laboratorio. Los alumnos deberán presentar un trabajo final en el que expongan lo realizado en el trabajo tutorizado.</p> <p>Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación superior a 4 en los apartados teórico y práctico, y una media final superior a 5 puntos.</p>
Bibliografía y otros recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Aula virtual de la asignatura (descarga de materiales, foros, noticias, etc.). • Como bibliografía básica se recomienda cualquier texto de carácter universitario sobre "Computación Paralela" y "Programación Paralela" que contenga los temas anteriores, sirviendo de referencia los siguientes <ul style="list-style-type: none"> – Introducción a la programación paralela. Francisco Almeida, et al. Paraninfo S.A. ISBN-10: 8497326741. ISBN-13: 978-8497326742. – Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface (Scientific and Engineering Computation). Gropp, William. MIT Press, 2da Edición. ISBN-10: 026257134X. ISBN-13: 978-0262571340. – Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming (Scientific and Engineering Computation). Kuck, David J. MIT Press. ISBN-10: 0262533022. ISBN-13: 978-0262533027.
Horario de tutorías
Tutorías Programadas: Por determinar.
Tutorías de libre acceso: Por determinar
Recomendaciones
<p>Para cursar esta asignatura es aconsejable contar con todos los conocimientos y competencias desarrollados en los módulos de formación básica, de contenidos comunes a la rama de Informática y de tecnología específica en Ingeniería de Computadores durante los siete semestres anteriores. Asimismo, se recomienda la asistencia a todas las sesiones teóricas y prácticas, y la realización de las tareas que se propongan en clase.</p>

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	11/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501298		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Dispositivos Ubicuos		
Denominación (inglés)	Ubiquitous devices		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	7º	Carácter	Optativa
Módulo	Optativa en Ingeniería de Computadores		
Materia	Dispositivos Ubicuos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Arturo Durán Domínguez	2 Edif Investigación	arduran@unex.es	http://arco.unex.es/index.php/arco-members
David Rodríguez Lozano	2 Edif Investigación	drlozano@unex.es	http://arco.unex.es/index.php/arco-members
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores		
Departamento	Arquitectura y Tecnologías de los Computadores y las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Arturo Durán Domínguez		
Competencias			
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.			
CB02: 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.			
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.			
CB04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
CB05: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	12/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



de autonomía.
CT09: Capacidad de trabajo en equipo.
CT10: Habilidades de relaciones interpersonales.
C24: Dominar los conceptos técnicos relacionados con la movilidad en comunicaciones. Conocer los principios y paradigmas de la computación ubicua.
CI11: Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet, y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CI17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
CIC07: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
La asignatura presentará los fundamentos de los dispositivos ubicuos. Mostrando las características y posibilidades de los mismos. Repasaremos las arquitecturas de los sistemas de control tradicionales, con sus sensores y actuadores. Introduciremos las nuevas motas y los smartphones que se están convirtiendo en la plataforma de computación ubicua por excelencia actualmente. Se presentarán los aspectos y tecnologías de las comunicaciones entre los dispositivos ubicuos, repasando los protocolos usados, así como los aspectos específicos de comunicación entre los dispositivos que forman estos sistemas y que vienen determinados por características como la dispersión, la dificultad para encontrar fuentes de suministro eléctrico permanente, entornos que dificultan la comunicación, etc.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a los Sistemas Ubicuos. Contenidos del tema 1: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de ubicuo. • Factores psicológicos. • Diseño de sistemas ubicuos (dispositivos ubicuos, redes ubicuas, características del software). • Ejemplos de sistemas ubicuos (ropa inteligente, entornos educativos, sistemas de compra automáticos).
Denominación del tema 2: Dispositivos Ubicuos en los Sistemas Ubicuos Contenidos del tema 2: <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de los sistemas ubicuos. • Modelado de los sistemas ubicuos. Paradigma DEI y Taxonomía de los sistemas ubicuos. • Dispositivos ubicuos o Smart Devices: <ul style="list-style-type: none"> ○ Características. ○ Tipos de dispositivos. Según Weiser y los "extendidos". ○ Evolución histórica. ○ Dispositivos ubicuos : movilidad, soporte de comunicaciones y acceso a servicios volátiles. • Smart environments:

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	13/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipología. ○ Clasificaciones. ● Smart interactions: <ul style="list-style-type: none"> ○ Básicas. ○ Complejas.
<p>Denominación del tema 3: Aspectos de la comunicación entre dispositivos.</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación cableada. ● Comunicación inalámbrica ● Introducción IPv6.
<p>Denominación del tema 4: Redes de sensores.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Smart sensors. ● Información ubicua. ● Redes de sensores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Características. ○ Roles. ○ Redes ad-hoc. ● Protocolos: dirección y rutado. ● Gestión redes de sensores.
<p>Denominación del tema 5: Áreas de aplicación.</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Domótica. ● Eficiencia energética. ● Monitorización. ● Automoción. ● Medicina. ● Seguridad.
<p>Denominación del tema 6: Seguridad y privacidad.</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definiciones. ● Aspectos de seguridad específicos. ● Computación distribuida segura.
Descripción prácticas
<p>En las sesiones prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introduciremos las características del material con el que contamos en la asignatura. ● Haremos la configuración inicial de los dispositivos así como un repaso de su SO y realizaremos diversos ejemplos. ● Junto con algún montaje que requiera la conexión de sensores, monitorización y recopilación de valores. <p>Por grupos de alumnos, se encargaran de diseñar un sistema en el que usen los dispositivos y el material de la asignatura.</p>
Material disponible
<p>Actualmente disponemos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2 Arduino Yun (comunicaciones vía wifi, Ethernet y acceso vía USB y tarjeta SD) ● Pantalla LCD.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	14/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



- Sensores de temperatura y humedad.
- Diverso material necesario para los montajes: cables, leds, etc.
- Tarjeta de prototipado.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	18,1	4,25	2	0,35	11,5
2	22,75	5,5	2,75	0,5	14
3	28,8	6,5	3,5	0,8	18
4	28,8	6,5	3,5	0,8	18
5	22,75	5	3,25	0,5	14
6	28,8	7	3	0,8	18
Evaluación del conjunto	150	34,75	16,5	3,75	93,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura 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.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía:

- *The Computer for the Twenty-First Century*, Mark Weiser, *Scientific American*, pp. 94-10, 1991.
- *Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions*. Stefan

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	15/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Poslad. Ed. Wiley. 2009.

- *Smart Things: Ubiquitous Computing User Experience Design, Mike Kuniavsky, Ed. Elsevier 2010.*
- Mobility support in IPv6" D. Johnson and C. Perkins, editors, Internet draft, Internet Engineering Task Force, Mobile IP Working Group, 2008.

Revistas:

- Pervasive Computing (IEEE).
- Personal and Ubiquitous Computing (Springer)

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.
Tutorías de libre acceso (horario de tutorías para el segundo cuatrimestre del curso):

Arturo Durán Domínguez
Miércoles y Jueves: de 17 a 19:30
David Rodríguez Lozano
Miércoles: de 19 a 21h y Viernes: de 18 a 21

Tutorías de libre acceso:

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:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	16/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501300	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Procesamiento Gráfico		
Denominación (inglés)	Graphics Processing		
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	Primero	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad en Ingeniería de Computadores		
Materia	Sistemas de altas prestaciones		
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			
CIC02: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Arquitecturas especializadas de flujo de datos. GPUs (Unidades de Procesamiento Gráfico). GPUs para			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	17/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Procesamiento General (GP-GPU). Explotación del paralelismo de datos. Definición de núcleos de procesamiento. Arquitectura *Compute Device Unified Architecture* (CUDA) y su modelo. Aplicaciones de la computación gráfica y evaluación de rendimiento.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la computación gráfica

Contenidos del tema 1:

- 1.1. Computación gráfica: necesidades, límites físicos, tecnologías futuras.
- 1.2. Ejemplos de aplicaciones basadas en computación gráfica.
- 1.3. Arquitecturas para computación gráfica: núcleos de procesamiento y paralelismo de datos.
- 1.4. Futuro de la computación gráfica.

Denominación del tema 2: Arquitecturas para procesamiento gráfico.

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Arquitectura de las tarjetas gráficas programables (GPUs): concepto de GP-GPU.
- 2.2. Arquitectura *Compute device unified architecture* (CUDA).

Denominación del tema 3: Aplicaciones de la computación gráfica y evaluación de rendimiento

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Caso de estudio: operaciones de álgebra lineal.
- 3.2. Caso de estudio: operaciones de análisis de imágenes.
- 3.2. Evaluación de rendimiento en aplicaciones de computación gráfica.

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	45	11	5	1.25	27.75
2	45	11	5	1.25	27.75
3	45	11	5	1.25	27.75
Evaluación del conjunto	15	3.3	1.5	0	10.2
TOTALES	150	36.3	16.5	3.75	93.45

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.

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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	18/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



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.

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:
 - Procesadores Gráficos para PC. Manuel Ujaldón. Editorial Ciencia-3, 2005. Web: <http://gengibre.ac.uma.es/libro/2005/compra.html>
 - Programming Massively Parallel Processors. David Kirk & Wen-Mei Hwu. Morgan Kaufmann, 2010. Web: <http://insidehpc.com/2010/02/24/book-review-programming-massively-parallel-processors-by-kirk-and-hwu>
- Recursos web:
 - Aula virtual de la asignatura (descarga de materiales, foros, noticias, etc.).
 - Sitio web de NVidia: www.nvidia.com
 - Sitio web de NVidia CUDA: www.nvidia.com/object/cuda_home.htm
 - Sitio web de OpenCL: <http://www.khronos.org/opencl>
 - 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:
 - 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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	19/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



seguimiento de las mismas, en tiempo y forma.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	20/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN EN INTERNET

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501295		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Programación en Internet		
Denominación (inglés)	Internet Programming		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	6º	Carácter	Obligatoria (GII-IS) / Optativa (GII-IC)
Módulo	De Tecnología Específica en Ingeniería del Software		
Materia	Programación en Internet (GII-IS) / Sistemas Ubicuos (GII-IC)		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Roberto Rodríguez Echeverría	14	rre@unex.es	
Juan Carlos Preciado Rodríguez	26	jcpreciado@unex.es	http://www.juancarlospreciado.com/
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador	Roberto Rodríguez Echeverría		
Competencias			
Competencias básicas			
<p>Competencias básicas establecidas para Grado en el Anexo I 3.2 del RD 861/2010.</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>			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	21/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



<p>Competencias técnicas del módulo de Tecnología Específica en Ingeniería del Software</p> <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>CIS03: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.</p> <p>CIS05: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.</p> <p>CIS06: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.</p> <p>Resultados de aprendizaje de estas competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee una visión metodológica e ingenieril del desarrollo de aplicaciones Web. • Tiene los conocimientos necesarios para desplegar aplicaciones Web. • Conoce las tecnologías básicas usadas actualmente para la programación Web. • Posee una visión de las tendencias en el desarrollo de aplicaciones en Internet.
<p>Competencias transversales asignadas</p> <p>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.</p> <p>CTO2: Habilidades de gestión de recursos de información.</p> <p>CTO6: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.</p> <p>Resultados de aprendizaje de estas competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domina el vocabulario relativo al dominio de la programación Web • Maneja con normalidad documentación en inglés • Escribe un resumen descriptivo en inglés de cualquier aspecto relacionado con la temática de la programación Web • Expone en inglés ante la audiencia una presentación corta sobre cualquier aspecto relacionado con la temática de la asignatura
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Programación de páginas estáticas (HTML, JavaScript). Despliegue de aplicaciones (Servidores. Cliente/Servidor). Programación de aplicaciones dinámicas (SP, PHP, ASP, acceso a bases de datos). Desarrollo de aplicaciones intensivas de datos (Sesiones, AJAX). Rich Internet Applications. Tecnologías RIA: Flash, Action Script, Flex, AJAX, Silverlight, CURL, AIR. Desarrollo de aplicaciones Web empresariales. Clustering de datos y lógica de negocio. Seguridad de aplicaciones Web y Pasarelas de pago. Control de versiones. Herramientas y frameworks específicos. Tendencias en el desarrollo Web.</p>
Temario de la asignatura
<p>Tema 0. Presentación de la materia y encuadre de la asignatura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación y motivación 2. Encuadre de la asignatura en la titulación 3. Organización de la asignatura y plan de trabajo
<p>Tema 1. Tecnologías Web</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura cliente-servidor 2. Protocolo http/https. Peticiones 3. Navegador Web 4. Lenguajes de marcado: HTML, (X)HTML, XML 5. Formularios Web 6. Lenguaje de estilo: CSS
<p>Tema 2. Aplicaciones Web</p>

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	22/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



1. Concepto
2. Servidores de aplicaciones Web
3. Plataforma JEE
4. Servlets
5. JavaServer Pages
6. Validación
7. JavaServer Template Library
8. Listeners y Filters
9. Seguridad: Cookies, Sesión, HTTPS, RBAC

Tema 3. Aplicaciones Web como Servicios y APIs Web

1. Introducción
2. Lenguajes de transferencia de datos: XML, JSON
3. Servicios REST
4. APIs Web
5. Implementación JEE referencia REST: Jersey
6. Biblioteca Jackson para el uso de JSON

Tema 4. Programación Cliente Web

1. Introducción
2. Tecnologías: Javascript, AJAX, DOM
3. Frameworks javascript
4. Herramientas
5. Programación en el servidor vs programación en el cliente
6. Mobile Web

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
0	1	1	0	0	0
1	20	3	2	0	15
2	58	12	6	2	38
3	12	2	1	0	9
4	55	12	5	2	36
Evaluación	4	3	1	0	0
Total	150	33	15	4	98

GG: Grupo Grande (hasta 100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

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

- Portafolio de actividades
- Desarrollo de un proyecto
- Pruebas escritas

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

Portafolio de actividades

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	23/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



(en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

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

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

Proyecto

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

Se realizarán uno o más proyectos, adecuados al nivel de profundización de los distintos temas.

Pruebas escritas

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

Criterios de evaluación

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

Bloque 1: Portafolio

- La nota del bloque de portafolio de actividades, NPOR, representa el 40% de la nota final de la asignatura.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial mediante el aula virtual.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- No es necesario obtener una nota mínima en este bloque para considerarlo superado.
- La nota de este bloque se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.

Bloque 2: Proyecto

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

Bloque 3: Pruebas escritas

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 30% de la nota final de la

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	24/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



asignatura.

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

Cálculo de la nota final de la asignatura

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

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

- 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 un tabla para calcular la nota final, según los resultados obtenidos en los dos bloques obligatorios de proyecto y pruebas escritas:

Pruebas	NP			NCR		Nota	
Proyecto	NP	NCR	Nota	NP	NCR/Nota	NP/NCR	Nota
Nota final*	1	2	3	2	3	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 del portafolio del estudiante, ni haber superado el bloque de proyecto ni el bloque de pruebas escritas.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

- El día de cada examen o prueba final de evaluación será anunciada la fecha de publicación de las notas así como la fecha de revisión del examen.
- 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

- Head First Servlets and JSP, 2nd Edition. Bryan Basham, Kathy Sierra & Bert Bates. O'Reilly Media. 2008
- JavaScript: The Good Parts. Unearthing the Excellence in JavaScript. Douglas Crockford. O'Reilly Media / Yahoo Press, 2008.

Bibliografía adicional

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	25/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



- Head First HTML5 Programming: Building Web Apps with JavaScript. Eric Freeman. O'Reilly, 2010
- HTML5 & CSS3: Develop with Tomorrow's Standards Today. Brian P. Hogan. Pragmatic Programmers, 2010
- Head First Mobile Web. Lyza Danger Gardner, Jason Grigsby. O'Reilly, 2010
- Web Applications Design Patterns. Pawan Vora. Morgan Kaufmann Publishers/Elsevier, 2009.
- Para cada tema específicamente se dispondrá de bibliografía y recursos adicionales disponibles en el aula virtual, consistente en vídeos, artículos científicos, artículos de divulgación, etc.

Otros recursos

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados

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

- Transparencias 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
- Información adicional
 - Glosarios de términos y palabras claves
 - Vídeos explicativos
- Autoevaluación
 - Tests de autoevaluación de contenidos
 - Problemas de autoevaluación
 - Baterías de preguntas de test
- Tareas virtuales para la entrega de proyectos

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

El estudiante recibirá 4 horas de tutorías programadas en grupo a lo largo de todo el cuatrimestre. El horario se publicará con antelación suficiente en el calendario del curso.

Tutorías de libre acceso:

Se publicarán las tutorías de cada profesor en sus respectivos despachos, en el aula virtual de la asignatura y en la web del centro. Además de en el horario establecido, también se podrán concertar reuniones fuera del mismo. También se resolverán dudas en los espacios de comunicación del aula virtual de la asignatura y otros medios que se puedan poner en marcha como, por ejemplo, twitter.

Recomendaciones

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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	26/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura				
Código	501294			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Robótica Avanzada			
Denominación (inglés)	Advanced Robotics			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	8º	Carácter	Optativa	
Módulo	Optatividad en Ingeniería de Computadores			
Materia	Sistemas Inteligentes			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Pablo Bustos García de Castro	RoboLab	pbustos@unex.es	http://robolab.unex.es	
Área de conocimiento	Arquitectura y tecnología de computadores			
Departamento	Tecnología de los computadores y de las comunicaciones			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pablo Bustos García de Castro			
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.				
CT05: Capacidad de comunicación oral efectiva				
CT15: Capacidad de aprendizaje autónomo.				
CIC04: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.				

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	27/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



CIC05: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- ✓ Conocer los tipos de robots móviles autónomos, sus características cinemáticas y los métodos de diseño.
- ✓ Conocer los frameworks de programación de robots móviles.
- ✓ Dominar las tecnologías de programación de robots móviles autónomos para su aplicación en entornos reales

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

La asignatura continua a partir de los resultados de aprendizaje de Robótica para introducir conceptos avanzados en el diseño y programación de robots móviles manipuladores. Se introduce la cinemática de brazos robóticos, detección y manipulación de objetos sencillos y se profundiza en los frameworks de programación de robots. Todos los trabajos se realizan tanto en simulación como con robots reales.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Robots móviles manipuladores

Contenidos del tema 1:

- 1.1. Nuevas posibilidades de autonomía e inteligencia con brazos robóticos.
- 1.2. Tipos de robots móviles manipuladores.
- 1.3. Introducción a Robex-Arm

Denominación del tema 2: Cinemática y modelado

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Cinemática directa: el modelado de estructuras articuladas
- 2.2. Cinemática inversa: solucionando el problema de moverse
- 2.3. Construcción de una arquitectura de manipulación

Denominación del tema 3: Frameworks de programación de robots

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Programación orientada a componentes
- 3.2. Lenguajes específicos de dominio (DSLs) en Robótica
- 3.3. Comparación entre frameworks actuales: RoboComp, Ros y Orocos

Denominación del tema 4: Localización, Navegación e Interacción

Contenidos del tema 4:

- 4.1. Creación probabilística de mapas y localización
- 4.2. Planificación de trayectorias en mapas
- 4.3. Construcción de una arquitectura de navegación

ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

El objetivo principal de la parte práctica de la asignatura es que el alumno sea capaz de aplicar las técnicas estudiadas para construir sistemas que realicen tareas de cierto interés en el campo de la Robótica. Con este objetivo, se

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	28/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



desarrollarán 5 trabajos prácticos a lo largo del semestre que constituirán el instrumento fundamental de evaluación de la asignatura.

Suponiendo sesiones prácticas de 1'5 horas de duración, los créditos prácticos se organizan de la siguiente forma:

- Práctica 1: Introducción al entorno de desarrollo y robots (1 sesión)
- Práctica 2: Navegación reactiva
- Práctica 3: Creación probabilística de mapas
- Práctica 4: Localización y construcción simultánea de mapas (SLAM)
- Práctica 5: Transporte de objetos

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento o TP	No presencial EP
Tema	Total	GG	SL		
1	30	7,25	3,3		18,7
2	30	7,25	3,3		18,7
3	30	7,25	3,3	1	18,7
4	30	7,25	3,3	1	18,7
5	30	7,25	3,3	1'75	18,7
Evaluación del conjunto	150	36,25	16,5	3,75	93,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Presenciales en grupo grande

Se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos teóricos. También se destinarán a desarrollar *actividades breves que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.*

Presenciales en laboratorio

Se dedicará una primera sesión a conocer el entorno de desarrollo que se utilizará durante las prácticas. Se propondrán trabajos prácticos de programación destinados a resolver diferentes problemas relacionados con las distintas técnicas de *robótica avanzada explicadas durante las clases de grupo grande. Se realizarán actividades de seguimiento de los trabajos prácticos planteados.*

Tutorías programadas

Se utilizarán para el seguimiento de las actividades planteadas. Si el número de alumnos lo permite, se destinarán a la revisión de herramientas matemáticas relacionadas con *la robótica.*

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	29/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



No presencial

Las actividades no presenciales necesarias para alcanzar los objetivos de aprendizaje se resumen en las siguientes: estudio individual, búsqueda de información, desarrollo de programas.

Sistemas de evaluación

Se valorará principalmente la aptitud del alumno en la realización de los distintos trabajos prácticos propuestos a lo largo del semestre. Esta valoración tendrá en cuenta la habilidad del alumno para desarrollar las aplicaciones que se plantean, así como la realización de posibles ampliaciones en cada una de ellas. Para aprobar la asignatura mediante esta evaluación continua es requisito indispensable haber realizado todos los trabajos prácticos. La calificación de cada trabajo dependerá de la evaluación del cumplimiento de los objetivos, corrección y realización de mejoras de las aplicaciones desarrolladas. La nota final se calculará como la media entre las notas individuales.

Se realizará un examen final para aquellos alumnos que no aprueben o no deseen acogerse al sistema de evaluación continua. Además de aprobar dicho examen, será requisito indispensable realizar las prácticas 3, 4 y 5 para aprobar la asignatura. La nota final se calculará como la media entre la nota del examen y la obtenida en los trabajos prácticos.

En ambos tipos de evaluación, el profesor podrá convocar a los alumnos para defender los trabajos prácticos si existen dudas sobre su autoría.

Bibliografía y otros recursos

[Probabilistic Robotics] S. Thrun, W. Burgard y D. Fox MIT Press 2005

[Introduction to Autonomous Mobile Robots] R. Sierwart. MIT Press 2011

Introduction to Robotics, John J. Craig. Pearson Education, 2008

Introduction to Robotics, Phillip McKerrow. Addison-Wesley 1991

Udacity online course on Robotics: <https://www.udacity.com/course/cs373>

Otros recursos:

<http://robocomp.org>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: se fijarán al comienzo del curso en coordinación con las restantes asignaturas del semestre.

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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	30/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Recomendaciones

- ✓ Se recomienda la asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- ✓ Se recomienda el acceso regular al aula virtual de la asignatura.
- ✓ Se recomienda una dedicación continuada a la asignatura que permita completar las horas en el aula con la comprensión de los conceptos tratados y la revisión de lecturas adicionales.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	31/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA


Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501299		Créditos ECTS 6
Denominación (Español)	SISTEMAS MULTIMEDIA		
Denominación (Inglés)	Multimedia Systems		
Titulaciones	Grado de Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad		
Materia	Sistemas Multimedia		
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.			
Comprender y dominar los fundamentos básicos de la física y su aplicación a la informática y al tratamiento de la señal para la resolución de problemas			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	32/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



<p>propios de la ingeniería multimedia. Conocer y comprender la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos multimedia.</p>
<p>Competencias transversales</p>
<p>CT11: Capacidad para el razonamiento crítico CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.</p>
<p>Temas y contenidos</p>
<p>Breve descripción del contenido</p>
<p>El contenido de la asignatura ha sido diseñado para describir con claridad cada una de las unidades funcionales que componen un sistema multimedia, analizando para cada una de ellas su esquema de funcionamiento.</p> <p>En el TEMA1 se describe el funcionamiento de los Sistemas de Audio, estudiando su evolución histórica y sus funciones básicas.</p> <p>En el TEMA 2 se analizan los sistemas de Video analizando su evolución histórica y su funcionamiento.</p> <p>En el TEMA 3 se analizan los algoritmos de compresión de audio y de video.</p> <p>En el TEMA4 se analiza la forma en la que el SO maneja los ficheros multimedia .</p> <p>En el TEMA5 se describe la forma en la que se el SO planifica los procesos multimedia.</p>
<p>Temario de la asignatura</p>
<p>TEMARIO DE TEORÍA</p>
<p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 1 SISTEMAS DE AUDIO CONTENIDOS DEL TEMA 1. 1.1 El sonido. 1.2 Captación y reproducción de sonido. 1.3 Archivos de audio.</p>
<p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 2 SISTEMAS DE VIDEO CONTENIDOS DEL TEMA 2. 2.1 La imagen digital. 2.2 Elementos de una cámara digital y de una cámara analógica. 2.3 Almacenamiento de señales analógicas y digitales de video. 2.4 Conversión analógica digital. 2.5 Iluminación. 2.6 Color.</p>
<p>DENOMINACIÓN DEL TEMA3 ALGORITMOS DE COMPRESIÓN-DESCOMPRESIÓN CONTENIDOS DEL TEMA3 3.1 Tratamiento y compresión de imágenes. 3.2 Tratamiento y compresión de video.</p>
<p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 4 GESTIÓN DE FICHEROS MULTIMEDIA CONTENIDOS DEL TEMA4 4.1 Almacenamiento de ficheros multimedia. 4.2 Edición de ficheros multimedia.</p>

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	33/47	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==			

**DENOMINACIÓN DEL TEMA5 PLANIFICACION DE PROCESOS MULTIMEDIA
CONTENIDOS DEL TEMA5**

5.1 Restricciones de tiempo de procesamiento de archivos multimedia.

5.2 Algoritmos de planificación de procesos multimedia.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema

Tema	Total	Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
		GG	SL	TP	EP
1	6,8	3,3	0		3,5
2	37	9	3	1	24
3	42,5	8	6,5	1	27
4	37	8	5	1	23
5	21,7	5	0	0,7	16
Evaluación del conjunto	5	3	2		
Total	150	36,3	16,5	3,7	93,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Sistemas de evaluación

La asignatura de Sistemas Multimedia del 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

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	34/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



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).

1 Seminario/Laboratorio:

- La actividad de **Seminario/Laboratorio** de la asignatura tendrá una evaluación continua en base a supuestos prácticos que deben ser superados por los alumnos.

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 con un calificación mínima de 3 en cada una de las entregas planificadas durante el curso.

Ejemplos de prácticas propuestas a los alumnos para el curso 2014-2015:

- 1) Práctica de audio basada en el programa Audacity
- 2) Taller de tecnologías multimedia en sesiones de video:
 - 2A) Grabación de Video: Iluminación
 - 2B) Grabación de Video: Temperatura de color.
 - 2C) Grabación de Video: CROMA.
- 3) Edición de video basada en Blender.

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 y 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 (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 = 60% Parte teórica (trabajos, exposiciones y exámenes parciales) + 40% Actividades Experimentales (Seminario/Laboratorio).

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56	
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	35/47	
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==			

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 + 40% examen práctico + 10% exposición trabajo obligatorio.

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

Bibliografía y otros recursos

Digital Multimedia. Chapman & Chapman. Ed.Wiley. 2004

Digital video compression. Peter Symes. McGraw-Hill. 2004.

Principios de audio digital. Ken. C. Pohlmann.McGraw-Hill, 2002.

Actionscript 2.0 para flash 8. Daniel de la Cruz Heras. Anaya Multimedia, 2006.

Vídeo digital. Mario Rubiales Gómez, Antonio Benítez Corbacho Anaya Multimedia, 2003.

MANUAL DE MODELADO Y ANIMACION CON BLENDER. Pablo Suau , UNIVERSIDAD DE ALICANTE. SERVICIO DE PUBLICACIONES, 2011.

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:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	36/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		





Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	37/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501303		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	VIRTUALIZACIÓN Y ESCALABILIDAD		
Denominación (inglés)	VIRTUALIZATION AND SCALABILITY		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática: Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad en ingeniería de computadores		
Materia	Sistemas de altas prestaciones		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Francisco M. Andrés Hernández	Robolab	pacoan@unex.es	Robolab.unex.es
Área de conocimiento	Arquitectura y tecnología de los computadores		
Departamento	Tecnología de los computadores y de las comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
1. (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.			
2. (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.			
3. (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.			
4. (CB4) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.			
5. (CB5) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
6 (CFB04) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.			
7. (CI05) Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas			
8. (CIC07) Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	38/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Temas y contenidos
<p style="text-align: center;">Breve descripción del contenido</p> <p>Las técnicas actuales de virtualización han modificado la forma de ver los sistemas desde el punto de vista de la administración. La asignatura ofrece un recorrido teórico-práctico por las distintas técnicas de virtualización disponibles, conocimiento de las propuestas comerciales y de código abierto del mercado y prácticas de administración y consolidación con las recomendaciones más recientes.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: <i>Tecnologías de Virtualización y Consolidación de Servidores</i></p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Virtualización y Consolidación de Servidores. 2. Tipos de Virtualización. 3. Ventajas y Aplicaciones prácticas de Virtualización. 4. Consolidación y contención de servidores. 5. Virtualización del hardware. Plataformas hardware virtualizable 6. Virtualización a nivel de Sistema Operativo.
<p>Denominación del tema 2: <i>Infraestructuras de Virtualización. Máquinas, Redes y Discos Virtuales</i></p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infraestructuras de Virtualización. 2. Virtualización de máquinas, redes y discos. 3. Gestión de máquinas Virtuales. 4. Fundamentos de Redes Virtuales. 5. Introducción a la gestión de Discos Virtuales.
<p>Denominación del tema 3: <i>Gestión de la Virtualización y Consolidación con Proxmox</i></p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a Proxmox 2. Características de Proxmox 3. Contenedores OpenVz y KVM 4. Configuración y gestión de máquinas virtuales
<p>Denominación del tema 4: <i>Gestión de la Virtualización y Consolidación con Microsoft Virtual Server</i></p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a Microsoft Virtual Server. 2. Características de Microsoft Virtual Server. 3. Virtualización a través de Microsoft Virtual Server. 4. Configuración y Gestión con de máquinas Virtuales. 5. Instalación de máquinas Windows y no Windows. 6. Administración de Máquinas Virtuales. 7. Migración de Máquinas Físicas. 8. Herramientas de Migración.
<p>Denominación del tema 5: <i>Gestión de la Virtualización y Consolidación con Xen</i></p> <p>Contenidos del tema 5:</p>

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	39/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



1. Introducción a virtualización y Consolidación con Xen.
2. Características de Xen.
3. Virtualización y Consolidación a través de soluciones Xen.
4. Paravirtualización e hypervirtualización.
5. Instalación, configuración y Administración.
6. Despliegue de máquinas virtuales.

Denominación del tema 6: *Gestión de la Virtualización y Consolidación con VMWARE/ESX*

Contenidos del tema 6:

1. Introducción a virtualización y Consolidación con WMARE.
2. Características de VMWARE/ESX.
3. Virtualización a través de ESX.
4. Utilidades para la Administración.
5. Administrando Máquinas Virtuales.
6. Migración.

Denominación del tema 7: *Alta disponibilidad (HA) en entornos virtuales*

Contenidos del tema 7:

1. Introducción a la HA
2. Determinación de requisitos de HA
3. Esquema general de HA
4. Entornos HA para linux
5. Soluciones Ha para linux

Organización de las prácticas

Sesión 1 introducción a la virtualización: Revisión y prueba a nivel usuario de algunas soluciones de virtualización para cliente final.

Sesión 2 instalación y primera aproximación a Proxmox: instalación de una primera herramienta de para virtualización y consolidación. Problemática de instalación y revisión de conceptos.

Sesión 3: Instalación y uso de sistemas de almacenamiento compartido: instación a nivel red local de algunos sistemas de almacenamiento compartido necesarios para la consolidación de servidores. Ej NFS,ISCSI, etc..

Sesión 4: Gestión de contenedores VZ y máquinas KVM en Proxmox: Instalación y uso de las dos formas de virtualización que usa Proxmox. Introducción al concepto de Pull y migración en frio y caliente.

Sesión 5: Instalación del hipervisor Xen y el cliente Xen Center. Instalación y familiarización con el manejo de esta herramienta

Sesión 6: Migración de VM y Herramientas de Alta disponibilidad en Xen: Aplicar conceptos de Migración, pull, alta disponibilidad y consolidación con la herramienta

Sesión 7: Instalación del hipervisor HiperV: Instalación y familiarización con el manejo de esta herramienta

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	40/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Sesión 8: Migración de VM y Herramientas de Alta disponibilidad en HiperV: Aplicar conceptos de Migración, pull, alta disponibilidad y consolidación con la herramienta

Sesión 9: Instalación del hipervisor Vmware esxi: Instalación y familiarización con el manejo de esta herramienta

Sesión 10: Migración de VM y Herramientas de Alta disponibilidad en Vmware: Aplicar conceptos de Migración, pull, alta disponibilidad y consolidación con la herramienta

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
1	17,15	3,15	0		13,35	
2	17,15	3,15	0	1,75	13,35	
3	23,5	6	3,3		13,35	
4	23,5	6	3,3		13,35	
5	23,5	6	3,3		13,35	
6	23,5	6	3,3	2	13,35	
7	23,5	6	3,3		13,35	
Evaluación del conjunto		150	36.30	16.5	3,75	93,45

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

En la evaluación de la asignatura se tendrán en cuenta las valoraciones tanto de los aspectos y supuestos prácticos como de los conceptos teóricos. Estas valoraciones se harán mediante una evaluación global al final del curso en el caso de los contenidos teóricos y de forma continua a lo largo del semestre de las prácticas de laboratorio propuestas.

Contenidos teóricos: serán evaluados mediante una prueba escrita consistente en una serie de preguntas a desarrollar en base a los contenidos teóricos impartidos en la asignatura. Su peso relativo frente a la nota global será del 60%.

Contenidos prácticos:

Consistirá en la evaluación de los supuestos prácticos propuestos en las sesiones prácticas de la asignatura. Cada práctica será evaluada por separado y asignada una nota y un porcentaje sobre la nota global de prácticas. Su peso relativo frente a la nota global será del 40%.

Evaluación final de la asignatura. Se ponderaran los dos apartados anteriores de acuerdo con los parámetros establecidos, estableciéndose como condición necesaria para aprobar el haber superado una nota global de 5 puntos (sobre 10) en las prácticas.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	41/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



Bibliografía y otros recursos

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS WEB

Página oficial de Proxmox: https://pve.proxmox.com/wiki/Main_Page. Revisión Nov 2013

Página oficial de Xen server: <http://www.xenserver.org/>. Revisión Nov 2013

Página oficial de Vmware: <http://www.vmware.com>. Revisión Nov 2013

Página oficial de HiperV: <http://technet.microsoft.com/es-es/windowsserver/dd448604.aspx>. Revisión Nov 2013

Microsoft virtualization [Recurso electrónico] : master Microsoft server, desktop, application, and presentation virtualization / Thomas Olzak ... [et al.]. sciencedirect 2010

Sistemas de almacenamiento de altas prestaciones basados en redes [Recurso electrónico]:SAN (storage area networks) / José Duato ...[et al.]. tibidabo 2013

The best damn server virtualization book period [Recurso electrónico] : Including VMware, Xen, and Microsoft Virtual Server / Rogier Dittner and David Rule
Amsterdam [etc.] : ScienceDirect, 2008

Vmware Cookbook / Ryan Troy And Matthew Helmke. n.p.: Sebastopol, Calif. : O'Reilly Media, c2010., 2010

Administración de sistemas operativos en red / Miquel Colobran Huguet, Josep Maria Arqués Soldevila, Eduard Marco Galindo 2008

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Por determinar.

Tutorías de libre acceso:

Lunes de 16:30 a 18:30.

Miércoles de 16,30 a 18,30.

Viernes de 16,30 a 17,30.

Recomendaciones

Es aconsejable el seguimiento estricto de las clases teóricas, las prácticas de laboratorio y las tutorías programadas, por el carácter progresivo del temario de la asignatura.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	42/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014/2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	501291		Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Visión artificial		
Denominación (inglés)	Computer vision		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	8º	Carácter	Optativa
Módulo	Optatividad en Ingeniería de Computadores		
Materia	Sistemas Inteligentes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Pilar Bachiller Burgos	18	pilarb@unex.es	http://robotlab.unex.es
Área de conocimiento	Arquitectura y tecnología de computadores		
Departamento	Tecnología de los computadores y de las comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pilar Bachiller Burgos		
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.			
CIC04: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.			
CIC05: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.			
CIC07: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	43/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoce los problemas fundamentales de la visión artificial ✓ Conoce los métodos de detección y extracción de propiedades de una escena mediante técnicas de visión ✓ Domina las técnicas de percepción de la estructura tridimensional y del movimiento de una escena en un sistema de visión artificial ✓ Es capaz de aplicar las técnicas estudiadas para resolver problemas reales de interés práctico en visión artificial
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Introducción a la visión artificial desde el estudio y aplicación de técnicas relacionadas con la adquisición y formación de imágenes digitales, la detección de propiedades de una imagen, la visión estéreo y el análisis visual del movimiento
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Introducción a la visión artificial Contenidos del tema 1: <ul style="list-style-type: none"> 1.1. ¿Qué es la visión artificial? 1.2. Formación de imágenes 1.3. Parámetros de cámara
Denominación del tema 2: Procesamiento de imágenes digitales Contenidos del tema 2: <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Operaciones a nivel de píxel 2.2. Operaciones a nivel de área <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Filtros lineales 2.2.2. Filtros no lineales
Denominación del tema 3: Detección de características Contenidos del tema 3: <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Bordes 3.2. Esquinas 3.3. Líneas y curvas
Denominación del tema 4: Segmentación de imágenes Contenidos del tema 4: <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Técnicas basadas en regiones 4.2. Técnicas basadas en agrupaciones
Denominación del tema 5: Visión estéreo Contenidos del tema 5: <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Introducción a la visión estéreo 5.2. El problema de la correspondencia 5.3. Geometría epipolar 5.4. Reconstrucción 3D
Denominación del tema 6: Análisis visual del movimiento Contenidos del tema 6: <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Imágenes en movimiento 6.2. Campo de movimiento y flujo óptico

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaría Académica de la Escuela Politécnica	Página	44/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



6.3. Estimación del flujo óptico

ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

El objetivo principal de la parte práctica de la asignatura es que el alumno sea capaz de aplicar las técnicas estudiadas para construir sistemas que realicen tareas de cierto interés en el campo de la visión artificial. Con este objetivo, se desarrollarán 5 trabajos prácticos a lo largo del semestre que constituirán el instrumento fundamental de evaluación de la asignatura.

Suponiendo sesiones prácticas de 1'5 horas de duración, los créditos prácticos se organizan de la siguiente forma:

- Práctica 1: Introducción al entorno de desarrollo (1 sesión)
- Práctica 2: Técnicas de procesamiento de imágenes (2 sesiones)
- Práctica 3: Detección de características a partir de propiedades básicas de una imagen (2 sesiones)
- Práctica 4: Implementación de técnicas de segmentación (2 sesiones)
- Práctica 5: Estimación de 3D a partir de imágenes obtenidas de un sistema estéreo (2 sesiones)
- Práctica 6: Aplicación del flujo óptico (2 sesiones)

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
1	17	6	1,5		9,5	
2	20,25	4,75	3		12,5	
3	25	6	3	1	15	
4	26,5	6	3	1	16,5	
5	31	7	3	1	20	
6	30,25	6,5	3	0,75	20	
Evaluación del conjunto		150	36,25	16,5	3,75	93,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

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

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

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

Presenciales en grupo grande

Se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos teóricos. También se destinarán a desarrollar *actividades breves que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.*

Presenciales en laboratorio

Se dedicará una primera sesión a conocer el entorno de desarrollo que se utilizará durante las prácticas. Se propondrán trabajos prácticos de programación destinados a resolver diferentes problemas relacionados con las distintas técnicas de visión artificial explicadas durante las clases de

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	45/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



grupo grande. Se realizarán actividades de seguimiento de los trabajos prácticos planteados.

Tutorías programadas

Se utilizarán para el seguimiento de las actividades planteadas. Si el número de alumnos lo permite, se destinarán a la revisión de herramientas matemáticas relacionadas con ciertas técnicas de visión artificial.

No presencial

Las actividades no presenciales necesarias para alcanzar los objetivos de aprendizaje se resumen en las siguientes: estudio individual, búsqueda de información, desarrollo de programas.

Sistemas de evaluación

Se valorará principalmente la aptitud del alumno en la realización de los distintos trabajos prácticos propuestos a lo largo del semestre. Esta valoración tendrá en cuenta la habilidad del alumno para desarrollar las aplicaciones que se plantean, así como la realización de posibles ampliaciones en cada una de ellas. Para aprobar la asignatura mediante esta evaluación continua es requisito indispensable haber realizado todos los trabajos prácticos. La calificación de cada trabajo dependerá de la evaluación del cumplimiento de los objetivos, corrección y realización de mejoras de las aplicaciones desarrolladas. La nota final se calculará como la media entre las notas individuales.

Se realizará un examen final para aquellos alumnos que no aprueben o no deseen acogerse al sistema de evaluación continua. Además de aprobar dicho examen, será requisito indispensable realizar las prácticas 3, 4 y 5 para aprobar la asignatura. La nota final se calculará como la media entre la nota del examen y la obtenida en los trabajos prácticos.

En ambos tipos de evaluación, el profesor podrá convocar a los alumnos para defender los trabajos prácticos si existen dudas sobre su autoría.

Bibliografía y otros recursos

[Szeliski11] Richard Szeliski, *Computer Vision: Algorithms and Applications*, Springer, 2011.

[Trucco98] Emanuele Trucco, Alessandro Verri, *Introductory Techniques for 3-D Computer Vision*, Prentice Hall, 1998.

[Escalera01] Arturo de la Escalera, *Visión por Computador: Fundamentos y Métodos*, Prentice Hall, 2001.

[Shapiro01] Linda G. Shapiro, George Stockman, *Computer Vision*, Prentice Hall, 2001.

[Hartley03] Richard Hartley, Andrew Zisserman, *Multiple View Geometry in Computer Vision*, Cambridge University Press, 2003.

[Parker11] J.R. Parker, *Algorithms for Image Processing and Computer Vision*, Wiley Publishing, 2011.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	46/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		



<p>Otros recursos:</p> <p>http://resources.visionbib.com/ http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/ http://www.cvpapers.com/ http://opencv.org</p>
Horario de tutorías
Tutorías Programadas: <i>se fijarán al comienzo del curso en coordinación con las restantes asignaturas del semestre.</i>
Tutorías de libre acceso: <i>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.</i>
Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se recomienda la asistencia a las clases teóricas y prácticas. ✓ Se recomienda el acceso regular al aula virtual de la asignatura. ✓ Se recomienda una dedicación continuada a la asignatura que permita completar las horas en el aula con la comprensión de los conceptos tratados y la revisión de lecturas adicionales.

Código Seguro De Verificación:	FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Rufina Román Pavón	Firmado	11/07/2022 10:43:56
Observaciones	Secretaria Académica de la Escuela Politécnica	Página	47/47
Url De Verificación	https://uex09.unex.es/vfirma/code/FUXLgXcAMyQgTY9M/co5xw==		

