



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (1C)
Asignatura: 803200 - Gestión empresarial	Abrev: GE	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Business Management		
Materia: Empresa		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Economía Financiera y Contabilidad II		Coordinador: Pérez Estébanez, Raquel

Descripción de contenidos mínimos:

- Estudiar la naturaleza de la empresa y su relación con el entorno desde el punto de vista organizativo y financiero.
- Conocer la forma en que las empresas toman sus decisiones de inversión y financiación.
- Adquirir unas nociones básicas de contabilidad financiera.

Programa detallado:**TEMA I LA EMPRESA: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA**

1. Entorno de la empresa
2. El empresario
3. La organización y las funciones de la empresa
4. La estructura organizativa

TEMA II DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

1. Decisiones de inversión
2. La elección de las fuentes de financiación

TEMA III CONCEPTOS BASICOS DE CONTABILIDAD

1. La contabilidad como sistema de información de la empresa
2. Emisores de normas contables

TEMA IV PATRIMONIO Y MARCO CONCEPTUAL DE LA CONTABILIDAD

1. Concepto de patrimonio.
2. Marco conceptual de la contabilidad
3. Los principios contables

TEMA V LAS CUENTAS ANUALES: NORMAS DE ELABORACIÓN

1. Documentos que integran las Cuentas Anuales
2. Formulación de las Cuentas Anuales. Aprobación y publicidad de las mismas
3. Estructura de las Cuentas Anuales

TEMA VI EL BALANCE

1. Elementos del Balance
2. Activos
3. Pasivos
4. Patrimonio Neto

TEMA VII LA CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

1. Concepto de Gasto
2. Concepto de Ingreso
3. Gastos e ingresos imputados al patrimonio neto
4. Determinación del resultado

TEMA VIII METODOLOGÍA DE LA PARTIDA DOBLE

1. Concepto de cuenta. Lectura e interpretación de las cuentas
2. Clasificación de las cuentas
3. Teoría del cargo y del abono
4. Criterios de registro y reconocimiento contable de los elementos de las cuentas anuales
5. Métodos de registro: libros Diario y Mayor
6. Ciclo contable

TEMA IX: PROBLEMÁTICA CONTABLE DE LA VALORACIÓN

1. Amortizaciones
2. Provisiones y deterioros

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

3. Variación de existencias

Programa detallado en inglés:

CHAPTER 1: INTRODUCTION TO ACCOUNTING

- 1.1 TYPES OF COMPANIES
- 1.2 WHAT TYPE OF COMPANY TO CHOOSE?
- 1.3 ACCOUNTING CONCEPT AND AIMS
- 1.4 ACCOUNTING USERS
- 1.5 TYPES OF ACCOUNTING
- 1.6 SOCIAL RESPONSIBILITY AND CORPORATE ETHICS

CHAPTER 2: CONCEPTUAL ACCOUNTING FRAMEWORK

- 2.1 ACCOUNTING FRAMEWORK
- 2.2 THE ACCOUNTING CONCEPTUAL FRAMEWORK PURPOSE AND STATUS
- 2.3 THE ACCOUNTING CONCEPTUAL FRAMEWORK IN EUROPE
- 2.4. SPANISH ACCOUNTING CONCEPTUAL FRAMEWORK

CHAPTER 3: ANNUAL REPORTS

- 3.1 CONCEPT OF ANNUAL REPORT
- 3.2 FINANCIAL STATEMENTS

CHAPTER 4: BOOKKEEPING

- 4.1 ACCOUNTING BOOKS
- 4.2 HOW THE ACCOUNTS WORK
- 4.3 DOUBLE-ENTRY BOOKKEEPING SYSTEM: DEBIT AND CREDIT RULES
- 4.4 BASIC ACCOUNTING LOGIC
- 4.5 ADJUSTMENTS

CHAPTER 5: ACCOUNTING CYCLE

- 5.1 THE ACCOUNTING CYCLE PROCESS
- 5.2 COMPLETING ACCOUNTING CYCLE FOR SERVICE FIRMS
- 5.3 COMPLETING ACCOUNTING CYCLE FOR MERCHANDISING FIRMS

CHAPTER 6: MOST COMMON BUSINESS TRANSACTIONS

- 6.1. ASSETS ACCOUNTING
- 6.2. LIABILITIES ACCOUNTING
- 6.3. EQUITY ACCOUNTING
- 6.4. ACCRUAL AND DEFERRAL ACCOUNTING
- 6.5. ACCOUNTING FOR TAXES

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG6-Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Resultados de aprendizaje:

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CT3)

Desarrollar soluciones para supuestos prácticos concretos tomando decisiones y analizando las posibilidades. (CG6, CT2)

Trabajos en equipo sobre organización y gestión de empresas. (CG6, CT1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

• La calificación final tendrá en cuenta:

o Exámenes sobre la materia: 60-90%

o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Es requisito para aprobar la asignatura tanto en junio como en septiembre la asistencia al menos al 80% de las clases (teóricas, prácticas y laboratorio).

La calificación final tanto en junio como en septiembre tendrá en cuenta:

• Exámenes sobre la materia: 70%

• Otras actividades: 30%

Para poder hacer la media es necesario obtener un mínimo de 4 sobre 10 en el examen final de junio y/o septiembre.

En el apartado "Otras actividades" se valorará la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de las actividades dirigidas propuestas por los profesores durante el curso.

Esta parte de la nota (30%) se consigue durante el curso y no se puede recuperar en septiembre.

Exámenes:

En Aula En Lab

Final Feb Parcial Feb

Final Jun Parcial Jun

Final Sep Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

• Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

• Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 3,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Clases teóricas

1 hora semanal

Clases prácticas

3 horas semanales

Seminarios

2 horas quincenales

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA:

- Plan General de Contabilidad, 2007.
- Supuestos prácticos. Material elaborado por los profesores de la asignatura, 2010.
- Camacho, M^a del Mar y Rivero, M^a José: Introducción a la Contabilidad Financiera en el Marco del EEES, Editorial Pearson, Madrid, 2010.
- CTO Hacienda: Manual de Contabilidad Financiera, Madrid, 2009.
- Amador Fernández, S. y Romano Aparicio, J.: Manual del Nuevo Plan General Contable 2007, Editorial CEF, Madrid, 2007.
- Muñoz Merchante, Ángel: Fundamentos de Contabilidad, Editorial Ramón Areces, Madrid, 2008.

Enlaces de Interés:

- AECA: www.aeca.es
- CNMV, COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES: www.cnmv.es
- FASB, FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD / US GAAP: www.fasb.org
- ICAC, INSTITUTO DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE CUENTAS: www.icac.mineco.es
- www.noticiasjuridicas.com
- www.cef.es

- Camacho-Miñano, M.M., Akpinar, M., Rivero-Menéndez M.J., Urquía-Grande, E. and Eskola, A. (2012). Introduction to Financial Accounting. European Financial Accounting Manual. Ed.: Piramide.
- Camacho, M^a del Mar y Rivero, M^a José: Introducción a la Contabilidad Financiera en el Marco del EEES, Editorial Pearson, Madrid, 2010.
- Amador Fernández, S. y Romano Aparicio, J.: Manual del Nuevo Plan General Contable 2007, Editorial CEF, Madrid, 2007.
- Muñoz Merchante, Ángel: Fundamentos de Contabilidad, Editorial Ramón Areces, Madrid, 2008.

Ficha docente guardada por última vez el 30/06/2016 10:37:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (2C)
Asignatura: 803201 - Fundamentos de electricidad y electrónica Asignatura en Inglés: Introduction to the concepts of electricity and electronics	Abrev: FEE	6 ECTS
Materia: Física		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Física Aplicada III		Coordinador: Sánchez Balmaseda, Margarita

Descripción de contenidos mínimos:

- Conceptos básicos de magnitudes eléctricas.
- Conducción eléctrica.
- Capacidad.
- Tipos de señales en un circuito: ondas.
- Elementos de un circuito y características tensión-corriente.
- Métodos básicos de análisis de circuitos.
- Carga y descarga de un condensador.
- Introducción a los semiconductores: semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
- Conductividad eléctrica en semiconductores.
- Aplicaciones.
- Unión p-n.
- Característica de un diodo.
- Modelo de gran señal.
- Circuitos con diodos.
- Dispositivos optoelectrónicos.
- Transistor MOSFET.
- Transistor bipolar de unión.
- Circuitos con transistores.

Programa detallado:

Introducción a la asignatura

PARTE 1. Conceptos básicos de magnitudes eléctricas y circuitos eléctricos.

Tema I. Campo eléctrico. Corriente eléctrica

1. Ley de Coulomb y campo eléctrico: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. 2. Energía potencial y potencial eléctrico: Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. 3. Conductores y condensadores: Los materiales conductores. Capacidad de un conductor. Condensadores. 4. Corriente eléctrica: Corriente eléctrica. Conductividad eléctrica y Ley de Ohm. Ley de Joule. Potencia eléctrica.

Tema II. Campo magnético. Ondas electromagnéticas

1. Campo magnético: Fuentes de campo magnético. Inducción magnética. 2 Ondas electromagnéticas: Ondas: conceptos básicos. Pulso de onda y ondas armónicas. Ondas electromagnéticas. Dualidad onda-partícula.

Tema III. Circuitos eléctricos

1. Análisis de circuitos: Definiciones básicas: nodo, lazo, malla y rama. Leyes de Kirchhoff. Tipos de elementos en un circuito. Característica tensión corriente. Asociación de elementos. Métodos básicos de análisis de circuitos. Teorema de Thévenin. 2. Circuitos con señales variables en el tiempo: Carga y descarga de un condensador. Circuitos de corriente alterna.

PARTE 2. Semiconductores y dispositivos electrónicos.

TEMA IV. Dispositivos de unión de dos terminales

1. Introducción a los semiconductores: Conductores, aislantes y semiconductores. Semiconductores extrínsecos. Conductividad eléctrica en semiconductores. Generación y recombinación de portadores Aplicaciones. 2. Unión p-n: La unión p-n en equilibrio. La unión p-n polarizada. Curva característica del diodo. 3. El diodo de unión como elemento de un circuito. Punto de trabajo y recta de carga. Análisis a gran señal. Circuitos prácticos con diodos. 4. Dispositivos optoelectrónicos: Absorción y emisión de luz por la materia. Fotoconductores. La célula solar. El diodo emisor de luz.

TEMA V. Transistores

1. Transistor bipolar de unión (BJT): Estructura y funcionamiento básico. Ecuaciones características y regiones de operación. Modelo de gran señal. Circuitos prácticos con transistores 2. Transistor MOS de efecto de campo (MOSFET): Estructura. Funcionamiento básico. Tensión

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



umbral. Ecuaciones características y regiones de operación. Circuitos prácticos con transistores MOS. Introducción a la lógica CMOS.

Programa detallado en inglés:

PART 1. Basic concepts of electric parameters and electrical circuits.

Topic I. Electric field. Electric current

1. Coulomb's law and electric field: Electric charge. Coulomb's law. Electric field. 2. Potential energy and electric potential: Electric potential energy. Electric potential and potential difference. 3. Conductors and capacitors: Conductive materials. Capacity of a conductor. Capacitors. 4. Electrical current: Electrical current. Conductivity and Ohm's Law. Joule law. Electrical Power.

Topic II. Magnetic field. Electromagnetic waves.

1. Magnetic field: Magnetic field sources. Magnetic induction. 2. Electromagnetic waves: Waves: the basic concepts. Wave pulses and harmonic waves. Electromagnetic waves. Wave-particle duality.

Topic III. Electronic circuits

1. Circuit analysis: Basic definitions: nodes, loops, meshes and branches. Kirchoff's laws. Circuit components. Current-voltage characteristic. Association of components. Basic methods of circuit analysis. Thevenin's theorem. 2. Circuits with time variant signals: Charge and discharge of a capacitor. AC circuits.

PART 2. Semiconductors and electronic devices.

Topic IV. Two terminal devices

1. Introduction to semiconductors: Conductors, insulators and semiconductors. Extrinsic semiconductors. Electrical conductivity in semiconductors. Generation and recombination of charge carriers. Applications. 2. P-n junction: P-n junction in equilibrium. Polarized p-n junction. Characteristic I-V curve of the diode. 3. Junction diodes as circuit components: Bias point and load line. Large-signal analysis. Practical circuits with diodes. 4. Optoelectronic devices: Absorption and emission of light by matter. Photoconductors. Solar cells. Light emitting diodes.

Topic V. Transistors

1. Bipolar junction transistors (BJT): Structure and basic operation. Characteristic equations and operating modes. Large signal models. Circuits with transistors 2. MOS Field Effect Transistors (MOSFET): Structure and basic operation. Threshold voltage. Characteristic equations and operating modes. Circuits with MOS transistors. Introduction to CMOS logic.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG5-Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje:

Análisis crítico de soluciones. (CT2)

Argumentar las elecciones de aproximaciones físicas relevantes. (CT2)

Comprender y resolver problemas de electromagnetismo básico. (CG5)

Evaluar la eficiencia de los métodos de cálculo para elegir el más adecuado. (CT2)

Resolver circuitos eléctricos lineales y electrónicos basados en diodos y transistores. (CG5)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 80-90%
 - o Otras actividades: 10-20%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Examen final (80%-90%).

Examen parcial escrito al finalizar la primera parte (Temas I, II y III), de carácter opcional y liberatorio para la convocatoria de junio exclusivamente.

Realización de controles, ejercicios y problemas en clase y/o propuestos (10%-20%).

La calificación final en junio y septiembre será la mayor de las dos siguientes opciones:

$CFINAL = 0.8CEX + 0.2CACT$ o $CFINAL = 0.9CEX + 0.1CACT$.

CEX = Calificación del examen, sobre una escala de 10, teniendo en cuenta ya los resultados del examen parcial en la convocatoria de junio.

CACT = Calificación de otras actividades, sobre una escala de 10.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales:

Clases teóricas con ejemplos de aplicación (30%)

Clases de resolución de problemas (10%)

Actividades dirigidas:

Tutorías y trabajos dirigidos (10%)

Trabajo personal:

Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes. (50%)

Bibliografía:

1. P. A. Tipler. Física Volumen 2. Editorial Reverté.

2. T. Ruiz, O. Arbelaitz, I. Etxeberria. Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Pearson Prentice Hall.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (A)
Asignatura: 803202 - Métodos Matemáticos de la Ingeniería	Abrev: MMI	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Mathematical methods for engineering		
Materia: Matemáticas		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Matemática Discreta y Lógica Matemática		12 ECTS
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Interdepartamental AM / MA / Algebra		Coordinador: Tomeo Perucha, Venancio

Descripción de contenidos mínimos:

- Los números reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Continuidad, derivación e integración de funciones de una variable real.
- Sucesiones y series de funciones.
- Funciones de dos o más variables.
- Cálculo vectorial.
- Interpolación, derivación e integración numérica.
- Sistemas lineales y matrices.
- Programación lineal.
- Espacios vectoriales.
- Aplicaciones lineales.
- Rangos y determinantes.
- Sistemas lineales.
- Resolución numérica de sistemas lineales.
- Diagonalización.
- El espacio euclídeo.
- Estadística descriptiva.

Programa detallado:

- El cuerpo ordenado de los números reales.
- Sucesiones de números reales.
- Series de números reales.
- Límites y continuidad de funciones reales de variable real.
- Derivadas de funciones reales de variable real. La regla de la cadena.
- Teoremas del valor medio. La regla de L'Hopital
- Aplicaciones de la derivada. Optimización. Representación de gráficas.
- Aproximación por funciones polinómicas.
- Integrales de funciones reales de variable real.
- Teorema Fundamental del Cálculo.
- Cálculo de primitivas. El Teorema del cambio de variable.
- Descomposición de funciones racionales. Primitivas de funciones racionales.
- Integrales impropias.
- Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de revolución.
- Cálculo con funciones de más de una variable.
- El cuerpo de los números complejos. Raíces de la unidad.
- Matrices.
- Matrices escalonadas.
- Sistemas de ecuaciones lineales. El método de Gauss
- Espacios vectoriales.
- Subespacios vectoriales.
- Dependencia lineal. Bases.
- Aplicaciones lineales.
- Núcleo e imagen de una aplicación lineal.
- Forma matricial de una aplicación lineal.
- Rangos.
- Determinantes.
- El teorema de Rouche-Frobenius.
- Semejanzas de Matrices. autovalres y autovectores.
- Diagonalización de matrices. Aplicaciones.
- Espacio euclídeo.

Programa detallado en inglés:

- Series of real numbers

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Limits and continuity of one real variable functions.
- Derivable one real variable functions.
- Mean value Theorem. L'Hopital's Rule.
- Applications of derivative function. Optimization. Graphs.
- Approximation by polynomial functions.
- Riemann integral of one real variable functions.
- Fundamental theorem of calculus.
- Calculus of antiderivatives. Integration by substitution.
- Integration of rational functions.
- Improper integrals.
- Calculus of lengths, areas and volumes of revolution.
- Calculus of several variables functions.
- The fields of complex numbers. Roots of unity.
- Matrices
- Hermite normal form.
- System of linear equations. The method of Gaussian elimination.
- Vector spaces.
- Vector subspaces.
- Linear dependence. Bases.
- Linear maps.
- Kernel, image and the rank-nullity theorem.
- Matrix form of a linear map.
- Ranks.
- Determinants.
- Rouché-Frobenius's Theorem.
- Matrix similarity. Eigenvalues and eigenvectors.
- Diagonalizable matrix. Applications.
- Euclidean space.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Clasificar un número limitado de problemas matemáticos y resolverlos según patrones preestablecidos. (CT2)

Clasificar un problema en función de su solución y resolverlo. (CG1)

Reconocer un problema matemático entre los propuestos en la asignatura. (CG1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:

- o Exámenes sobre la materia: 70-90%

- o Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

EVALUACIÓN CONTINUA O EVALUACIÓN FINAL (A ELEGIR POR EL ALUMNO EN EL EXAMEN DE JUNIO).

El alumno deberá decidir si desea ser evaluado por evaluación continua o por examen final en la convocatoria de Junio (el segundo parcial y el examen final de Junio se realizan simultáneamente).

Cada examen será corregido entre todos los profesores de la asignatura.

Para la convocatoria de Septiembre sólo se puede optar a la evaluación final.

EVALUACIÓN CONTINUA (Esto solo es válido para la convocatoria de Junio):

- El 20% de la nota se obtiene en las clases prácticas, evaluadas por el profesor del grupo, siempre que se cumpla la condición de haber asistido y realizado al menos el 80% de ellas.

- Examen primer parcial: 40% de la nota.

- Examen segundo parcial: 40% de la nota.

EVALUACIÓN FINAL:

- Convocatoria de de Junio: Examen único 80% de la nota.

- Convocatoria de Septiembre: Examen único 80% de la nota.

El 20% de la nota se obtiene en las clases prácticas, evaluadas por el profesor del grupo, siempre que se cumpla la condición de haber asistido y realizado al menos el 80% de ellas.

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 6,00

Problemas: 6,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Clases teóricas:

3 horas semanales de pizarras con desarrollos teóricos y resolución de problemas.

Clases prácticas:

1 hora a la semana de prácticas dirigidas realizada por los alumnos.

Ambos tipos de clases presenciales.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Parte de cálculo:

- BARTLE, R. y D. R. SHERBERT, "Introducción al análisis matemático de una variable," Ed. Limusa, 2ª edición (1996).
- BRADLEY, G. Y SMITH, K. : "Cálculo de una y varias variables", Volumen 1. Prentice-Hall.
- GARCÍA, A. y otros "Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable," Ed. GLAGSA, Madrid 1993.
- SPIVAK, M. "Cálculo infinitesimal," Ed. Reverté (1994).
- STEWART, J., "Cálculo diferencial e integral", Thomson (1999).
- J. San Martín, V. Tomeo y I. Uñas "Cálculo en una variable ", Ed. Garceta, 2010.

Parte de álgebra:

- DE BURGOS, J.; "Álgebra lineal y geometría cartesiana"; Segunda edición, McGraw-Hill, Madrid, 2000.
- HERNÁNDEZ, E.; "Álgebra y Geometría"; Addison-Wesley y Ed. U.A.M., 1994.
- MERINO, L. y SANTOS, E.; "Álgebra lineal con métodos elementales"; Ed. Thomson-Paraninfo, Madrid 2006 y Ed. Univ. de Granada, Granada, 1997;
- STRANG, G., "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
- E. Baro y V. Tomeo "Introducción al Álgebra Lineal" Ed. Garceta, 2014.

Ficha docente guardada por última vez el 29/06/2016 13:10:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (A)
Asignatura: 803203 - Matemática Discreta y Lógica Matemática	Abrev: MDL	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Discrete Mathematics and Mathematical Logic		
Materia: Matemáticas		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Métodos Matemáticos de la Ingeniería		12 ECTS
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Bradley Delso, Margarita

Descripción de contenidos mínimos:

- Métodos de razonamiento.
- Formalización y deducción en lógica de proposiciones y de primer orden.
- Inducción y recursión.
- Teoría de números.
- Conjuntos y funciones.
- Relaciones y órdenes.
- Combinatoria.
- Grafos y árboles.
- Recurrencias.

Programa detallado:

Tema 1: Introducción.

Lógica proposicional: introducción lenguaje, tablas de verdad, Lógica de primer orden. Introducción al lenguaje de la lógica de primer orden (cuantificadores). Formalización de enunciados. Métodos de demostración: reducción al absurdo, contraejemplos, demostraciones universales.

Tema 2: Números, Inducción, recursión. Conjuntos numéricos, División entera, divisibilidad, números primos. Inducción. Definiciones recursivas y recurrencias.

Tema 3: Conjuntos, relaciones, funciones y cardinales. Conjuntos, elementos y subconjuntos, operaciones con conjuntos. Relaciones y propiedades. Funciones y propiedades. Cardinales.

Tema 4: Relaciones de equivalencia y orden. Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia. Órdenes, conjuntos ordenados, retículos.

Tema 5: Árboles y grafos.

Grafos no dirigidos y multigrafos. Recorridos en grafos: ciclos hamiltonianos, recorridos eulerianos. Árboles. Grafos dirigidos.

Tema 6: Combinatoria.

Principios elementales de conteo, variaciones, permutaciones y combinaciones.

Tema 7: Lógica de proposiciones.

Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas normales. Sistemas de deducción: tableaux.

Tema 8: Lógica de primer orden.

Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas normales. Sistemas de deducción: tableaux.

Programa detallado en inglés:

Unit 1: Introduction.

Propositional logic: language introduction, truth tables, first-order logic. Introduction to the language of first-order logic (quantifiers). Formalization of statements. Methods of proof: reductio ad absurdum, counterexamples, universal proofs.

Unit 2: Numbers, induction, recursion. Numeric sets, integer division, divisibility, prime numbers. Induction. Recursive definitions and recurrences.

Unit 3: Sets, relations, functions and cardinality. Sets, elements and subsets, set operations. Relations and properties. Functions and properties. Cardinality.

Unit 4: Equivalence relations and order relations. Equivalence relations, equivalence classes. Orders, ordered sets, lattices.

Unit 5: Trees and graphs. Undirected graphs and multigraphs. Paths : Hamilton and Euler paths. Trees. Directed graphs.

Unit 6: Counting. Basic counting techniques, permutations and combinations.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Unit 7: Propositional logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivalence and logical consequence. Normal forms. Semantic tableaux.

Unit 8: First-order logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivalence and logical consequence. Normal forms. Semantic tableaux.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Aprender a demostrar por inducción y a definir utilizando recursión. (CG1, CG2)

Conocer las nociones básicas de teoría de conjuntos. (CG1, CG2)

Conocer los principios elementales de conteo. (CG1, CG2)

Resolver problemas elementales sobre grafos. (CG1, CG2)

Utilizar las lógicas proposicional y de primer orden para formalizar y demostrar argumentaciones. (CG1, CG2)

Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en el contexto de otras asignaturas. (CT2)

Combinar el uso de técnicas en la resolución de problemas. (CT3)

Realizar ejercicios. (CT1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 70-90%
 - o Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La nota final vendrá dada por el valor máximo entre $(EP + OA)$ y $(EF + OA)$, donde EP denota la calificación obtenida en los exámenes parciales, EF la calificación obtenida en el examen final (ya sea en junio o septiembre) y OA denota la calificación obtenida en otras actividades.

El valor EP (evaluación por parciales) se calculará del siguiente modo: $0.45 * P1 + 0.45 * P2$, donde:

- P1 representa la calificación del parcial correspondiente a los temas 1, 2, 3 y 4,
- P2 la de los temas 5, 6, 7 y 8

El valor OA (Otras actividades) se calculará valorando la participación activa en clase, pudiéndose obtener un máximo de un punto.

El valor EF (Evaluación final) será igual a la calificación obtenida en un examen final (ya sea en la convocatoria de junio o de septiembre), pudiéndose obtener una calificación máxima de 9 puntos.

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 9,00

Problemas: 3,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: Clases teóricas y clases prácticas 40%

Actividades dirigidas: Realización individual de ejercicios y problemas tutorizados 10%

Trabajo personal: 50%

Bibliografía:

M. T. Hortalá González, J. Leach Albert, M. Rodríguez Artalejo; Matemática Discreta y Lógica Matemática; Editorial Complutense, 2001 (Segunda edición);

R. Caballero, T. Hortalá, N. Martí, S. Nieva, A. Pareja, M. Rodríguez; Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2007;

T. Hortalá, N. Martí, M. Palomino, M. Rodríguez, R. del Vado.; Lógica Matemática para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2008;

K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applications; McGraw-Hill, 2003 (Fifth Edition);

K.A.Ross, C.R.B. Wright; Discrete Mathematics; Prentice Hall 1992 (Third Edition);

M. Ben-Ari; Mathematical Logic for Computer Science; Springer 2001

(Second Edition);

Ficha docente guardada por última vez el 29/06/2016 12:44:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (A)
Asignatura: 803204 - Fundamentos de la Programación	Abrev: FP	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Fundamentals of Programming		
Materia: Informática		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Fundamentos de Computadores		12 ECTS
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC Coordinador: Estévez Martín, Sonia		

Descripción de contenidos mínimos:

- Construcciones básicas de la programación estructurada.
- Abstracciones procedimentales.
- Recursión.
- Tipos de datos estructurados.
- Punteros.
- Programación modular.
- Archivos de texto.
- Uso de entornos de programación y desarrollo.
- Documentación, prueba y depuración de programas.
- Realización de prácticas en laboratorio.

Programa detallado:

- 1.- Computadoras y programación
- 2.- Tipos e instrucciones I
- 3.- Tipos e instrucciones II
- 4.- La abstracción procedimental
- 5.- Tipos de datos estructurados I
- 6.- Tipos de datos estructurados II
- 7.- Programación Modular
- 8.- Algoritmos de ordenación
- 9.- Punteros y memoria dinámica
- 10.- Introducción a la recursión

Programa detallado en inglés:

1. Computers and Programming
2. Types and Instructions I
3. Types and Instructions II
4. Procedural Abstraction
5. Structured Data Types I
6. Structured Data Types II
7. Modular Programming
8. Sorting Algorithms
9. Pointers and Dynamic Memory
10. Introduction to Recursion

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Resultados de aprendizaje:

- Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CT3)
- Desarrollar y validar programas expresados en lenguajes de programación concretos. (CG3)
- Evaluar la eficiencia de los algoritmos para elegir el más adecuado. (CT2)
- Manejar en los programas desarrollados datos estructurados mantenidos en archivos. (CG3)
- Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CT2, CT3)
- Utilizar herramientas informáticas sobre sistemas operativos concretos para desarrollar programas informáticos. (CG3)

Evaluación:

Según el plan de estudios verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 60-90% y otras actividades: 10-40%.
En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.
Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver evaluación detallada).
La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La calificación se compondrá de varias calificaciones parciales de las distintas tareas llevadas a cabo por el estudiante.

A continuación se indican los porcentajes del peso de cada actividad en la calificación final en ambas convocatorias (junio y septiembre):

- Examen a mitad del primer cuatrimestre: 5%
- Examen parcial de febrero: 10%
- Examen a mitad del segundo cuatrimestre: 10%
- Examen final (junio/septiembre): 45%
- Prácticas: 20%
- Actividad adicional: 10% (a determinar por cada profesor)

Para poder aprobar se requerirá al menos una calificación de 4 sobre 10 en el examen final.

Igualmente, para poder aprobar será necesario tener todas las prácticas aprobadas: entregadas en el plazo establecido durante el curso, satisfaciendo los requisitos establecidos en los enunciados y evaluadas al menos con un 5 sobre 10.

En la convocatoria extraordinaria de septiembre la evaluación se realizará de la misma forma con las siguientes salvedades:

- Las calificaciones de los exámenes de mitad del cuatrimestre y parcial de Febrero y de la actividad adicional serán las obtenidas en la convocatoria de junio, no pudiéndose recuperar.
- Habrá un plazo adicional en Septiembre de entrega de las prácticas suspensas, que serán evaluadas y junto con las ya aprobadas supondrán igualmente un 20% de la calificación siempre que resulten todas aprobadas.

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 6,00

Problemas: 3,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas: 2 horas de clases teóricas a la semana.

Clases prácticas: 2 horas de clases de problemas/prácticas a la semana.

Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula.

Bibliografía:

- "C++: An Introduction to Computing". 2ª edición. J. Adams, S. Leestma, L. Nyhoff. Prentice Hall, 1998.
- "Programación y resolución de problemas con C++". N. Dale, C. Weems. McGraw-Hill, 2007.
- "Programación en C++ para ingenieros". F. Xhafa et al. Thomson, 2006.
- "Programming: Principles and Practice using C++". B. Stroustrup. Pearson/Addison-Wesley, 2009.
- "El lenguaje de programación C++". Edición especial. B. Stroustrup. Pearson Educación, 2002.
- "Resolución de problemas con C++". 2ª edición. W. Savitch. Pearson, 1999.
- "Problem Solving, Abstraction, Design Using C++". 3ª edición. F.L. Friedman, E.B. Koffman. Addison-Wesley, 2000.

Ficha docente guardada por última vez el 30/06/2016 10:51:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 1º (A)
Asignatura: 803205 - Fundamentos de Computadores	Abrev: FC	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Introduction to computers		
Materia: Informática		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Fundamentos de la Programación		12 ECTS
Módulo: Materias básicas		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Tenllado Van der Reijden, Christian

Descripción de contenidos mínimos:

- Representación de la información.
- Especificación e implementación de sistemas combinacionales.
- Módulos combinacionales básicos.
- Especificación e implementación de sistemas secuenciales.
- Módulos secuenciales básicos.
- Prácticas de diseño de circuitos combinacionales y secuenciales.
- Introducción a la estructura de un computador.
- Instrucciones del computador.
- Diseño de un computador sencillo.
- Programación en lenguaje ensamblador de un computador simple.
- Prácticas de ensamblador.

Programa detallado:

1. Representación digital de la información.
2. Especificación de sistemas combinacionales.
3. Implementación de sistemas combinacionales.
4. Módulos combinacionales básicos.
5. Especificación de sistemas secuenciales.
6. Implementación de sistemas secuenciales síncronos.
7. Módulos secuenciales básicos.
8. Diseño del procesador.
9. Lenguaje máquina y ensamblador.
10. Sistema de memoria de un computador.
11. El subsistema de entrada/salida.

Programa detallado en inglés:

- o 1. Representing digital information
- o 2. Specification of combinational systems
- o 3. Implementation of combinational systems
- o 4. Basic combinational modules
- o 5. Specification of sequential systems
- o 6. Implementation of synchronous sequential systems
- o 7. Basic sequential modules
- o 8. Designing the processor
- o 9. Machine code and assembly language
- o 10. Memory system in a computer
- o 11. Input/output subsystem

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Analizar el funcionamiento y la estructura básica de un computador. (CG4)

Desarrollar programas en ensamblador. (CG4)

Diseñar sistemas digitales. (CG4)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en prácticas y ejercicios. (CT1)

Resolver problemas de diseño digital seleccionando la solución más adecuada entre las posibles. (CT2, CT3)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

- Nota de Problemas ó Test (NPro) = 10%
- Nota de Prácticas (NPra) = 25%
- Examen (NExa) = 65%

Calificación del 1er/2do cuatrimestre

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- $NExa_c * 0,65 + NPra_c * 0,25 + NPro_c * 0,10$

- $NExa_c * 0,75 + NPra_c * 0,25$

Donde NExa_c, NPra_c y NPro_c son las notas del examen, prácticas y problemas del cuatrimestre correspondiente

Evaluación en la convocatoria de junio y septiembre: El alumno puede elegir una de las dos siguientes modalidades:

Modalidad a) Por parciales:

Si la nota de ambos cuatrimestres es superior a 4 la nota final es la media de la nota de los cuatrimestres. En caso contrario la calificación de la asignatura es suspenso. Los parciales aprobados en febrero o junio se guardan hasta la convocatoria de septiembre.

Modalidad b) Examen final:

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

$NotaEf * 0,75 + NPra * 0,25$

$NotaEf * 0,65 + NPra * 0,25 + NPro * 0,10$

donde NotaEf es la nota del examen final, NPra es la media de la nota de prácticas de los dos cuatrimestres y NPro es la media de la nota de problemas (y/o test) de los dos cuatrimestres.

La nota de problemas o test y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de junio para cualquiera de las dos modalidades de evaluación, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en septiembre.

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 7,00

Problemas: 2,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

Digital Design and Computer Architecture ARM Edition. Sarah Harris, David Harris. Morgan Kaufmann. 2015

Computer Organization and Design, 4th Edition, ARM Edition. D. A. Patterson and J. L. Hennessy. Morgan Kaufmann. 2009

Principios de Diseño Digital, Daniel D. Gajski Ed. Prentice Hall, 1997

Fundamentos de Computadores, Hermida, R., Sánchez, F., Pastor, E. del Corral, A.M., Ed. Síntesis. 1998.

Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software. David A. Patterson & John L. Hennessy, Editorial Reverté. 2011

Ficha docente guardada por última vez el 30/06/2016 10:30:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (2C)
Asignatura: 803207 - Estructura de computadores	Abrev: EC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Organization		
Materia: Estructura de computadores		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Miñana Roper, Guadalupe

Descripción de contenidos mínimos:

- Repertorio de instrucciones.
- El procesador: diseño de la ruta de datos y del control.
- Segmentación.
- La jerarquía de memoria: caches, memoria principal y virtual.
- Buses, Entrada/ salida y almacenamiento.
- Prácticas ensamblador, uso eficiente de la jerarquía y entrada/salida.

Programa detallado:

Módulo 1. Entrada/salida

Sistema de E/S: Estructura y funciones. Sistema de interconexión

E/S mediante interrupciones. E/S por DMA

Módulo 1. Arquitectura del procesador

Modos de direccionamiento. Tipo y tamaño de los operandos .

Operaciones en el repertorio de instrucciones. Codificación del repertorio de instrucciones

Módulo 3. Diseño del procesador

Segmentación .Riesgos: Estructurales, de datos y de control

Segmentación del procesador. Diseño del control. Operaciones multi-ciclo

Módulo 4. Jerarquía de memoria

Jerarquía de memoria. Memoria cache. Rendimiento de la memoria cache. Optimización de la memoria cache

La memoria principal . Motivaciones históricas. Memoria cache vs memoria virtual. Gestión de memoria virtual

Protección.

Programa detallado en inglés:

Module 1. Input / Output

I/O System: Structure and functions. Interconnection System

Interruptions. DMA

Module 1. Processor Architecture

Addressing modes. Type and size of operands.

Operations in the instruction set. Instruction set encoding

Module 3. Processor Design

Pipelining. Hazards: Structural, data and control

Pipelining implementation. Control design. Multi-cycle operations

Module 4. Memory Hierarchy Design

Memory Hierarchy. Cache memory. Performance. Cache optimization

Virtual memory. Cache memory vs. virtual memory. Virtual Memory Management

Protection.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Analizar la estructura, organización y funcionamiento de un computador digital a nivel hardware. (CG4, CG14)

Analizar la organización jerárquica de las unidades de memoria de un computador. (CG14)

Analizar la repercusión de la arquitectura del repertorio de instrucciones sobre el rendimiento y las facilidades de programación. (CG4)

Aplicar las técnicas de segmentación interna de las instrucciones para acelerar el rendimiento de un computador. (CG14)

Conocer las diferentes técnicas de Entrada/Salida y evaluarlas mediante el diseño de prácticas en lenguaje nativo y de alto nivel (CG14)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en prácticas y ejercicios. (CT1)

Resolver problemas de Estructura de Computadores seleccionando la solución más adecuada entre las posibles. (CT2, CT3)

Utilizar el lenguaje nativo de un computador digital para codificar programas. (CG4)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:

- o Exámenes sobre la materia: 60-90%

- o Otras actividades: 10-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

1. Exámenes

Examen final en junio y septiembre, en aula

2. Método de evaluación:

Para la evaluación se tienen en cuenta los siguientes elementos:

a) Nota de laboratorio: Es la media ponderada de las calificaciones de las prácticas.

b) Pruebas de clase (problemas, controles, tests,...)

c) Exámenes: Examen de junio y examen de septiembre. Todos los exámenes son escritos y están formados por cuestiones teóricas y problemas. Mismo examen, en todos los grupos de la asignatura, criterios detallados de puntuación comunes y corrección horizontal del examen entre los profesores de la asignatura.

3. Calificación

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- Nota del examen * 0,60 + Nota de Prácticas * 0,30 + Nota Pruebas de clase * 0,10

- Nota del examen * 0,70 + Nota de Prácticas * 0,30

La nota de pruebas de clase y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de junio, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en septiembre.

Exámenes:

En Aula En Lab

Final Feb Parcial Feb

Final Jun Parcial Jun

Final Sep Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,00

Problemas: 0,75

Laboratorios: 1,25

Otras actividades:

Clases teóricas

en promedio 3 horas a la semana. Incluye teoría y problemas (en aula)

Laboratorios

en promedio 1 hora a la semana (en laboratorio)

Bibliografía:

W. Stallings; Organización y Arquitectura de Computadores; Prentice Hall, 2006;

D.A. Patterson y J.L. Hennessy; Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software; Reverté, 2011;

A. Cuesta, J.I. Hidalgo, J., J.L. Risco; Problemas de fundamentos y estructura de computadoras; Pearson, 2009;

S. Furber; ARM System-on-Chip architecture; Addison-Wesley, 2000.

Sarah Harris y David Harris."Digital Design and Computer Architecture. ARM Edition", Elsevier 2015

Ficha docente guardada por última vez el 14/09/2016 11:06:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (A)
Asignatura: 803210 - Estructura de datos y algoritmos	Abrev: EDA	9 ECTS
Asignatura en Inglés: Data structures and algorithms		
Materia: Programación fundamental		21 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Tecnología de la programación		12 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Segura Díaz, Clara M ^a

Descripción de contenidos mínimos:

- Análisis de la eficiencia de los algoritmos.
- Diseño y análisis de algoritmos iterativos y recursivos.
- Especificación e implementación de tipos abstractos de datos.
- Tipos de datos lineales y arborescentes.
- Tablas asociativas.
- Algoritmos de ordenación.
- Esquemas algorítmicos de divide y vencerás y vuelta atrás.

Programa detallado:

1. Análisis de la eficiencia de los algoritmos
2. Especificación de algoritmos
3. Diseño y análisis de algoritmos iterativos
4. Diseño y análisis de algoritmos recursivos
5. Esquema algorítmico de divide y vencerás
6. Algoritmos de vuelta atrás
7. Especificación e implementación de tipos abstractos de datos
8. Tipos de datos lineales
9. Tipos de datos arborescentes
10. Diccionarios
11. Aplicaciones de tipos abstractos de datos

Programa detallado en inglés:

1. Analyzing the efficiency of algorithms
2. Formally specifying algorithms
3. Design and analysis of iterative algorithms
4. Design and analysis of recursive algorithms
5. Divide and conquer algorithms
6. Backtracking algorithms
7. Design and implementation of abstract data types
8. Linear data types
9. Tree-like data types
10. Dictionaries
11. Applications of abstract data types

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CG11-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.
- CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

- Analizar y justificar el coste de algoritmos iterativos y recursivos (CG2, CG11, CT2)
- Combinar el uso de tipos abstractos de datos y de técnicas algorítmicas en la resolución de problemas (CT3)
- Comparar el coste de algoritmos que resuelven el mismo problema y seleccionar el más eficiente (CG2, CG11, CT2)
- Conocer las estructuras de datos vistas en clase y cómo se utilizan para implementar tipos abstractos de datos (CG12)
- Conocer los tipos abstractos de datos vistos en clase, sus posibles formas de implementación y la eficiencia de las mismas (CG12)
- Diseñar e implementar algoritmos recursivos correctos y eficientes para resolver problemas (CG11)
- Diseñar e implementar algoritmos iterativos correctos y eficientes para resolver problemas (CG11)
- Diseñar e implementar tipos abstractos de datos (CG12)
- Especificar algoritmos de forma que el comportamiento esperado del mismo sea lo más claro y preciso posible (CG2)
- Juzgar la corrección de un algoritmo con respecto a su especificación (CG2, CG11)
- Seleccionar tipos abstractos de datos para la resolución de problemas (CG12, CT3)
- Utilizar los esquemas algorítmicos vistos en clase para resolver problemas y valorar la conveniencia de su utilización (CG11, CT2)
- Utilizar técnicas de generalización para definir algoritmos recursivos (CG11)

Evaluación:

- Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%
- En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.
- La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.
- Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
- La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

30% de la nota se obtendrá a lo largo del curso mediante la evaluación de las actividades prácticas. Las actividades no realizadas en el tiempo indicado no podrán ser recuperadas en la convocatoria de septiembre. La asistencia a las clases prácticas es evaluable. La no asistencia en los días indicados para evaluación continua supondrá la pérdida de la calificación de la prueba. La evaluación puede incluir además la realización individual de prácticas y problemas, la exposición en público de las soluciones propias, la realización de mini-exámenes escritos, las tutorías obligatorias y cualquier otra que permita conocer el grado de conocimientos y destreza alcanzados por el alumno.

70% de la nota se alcanzará mediante exámenes. Para poder aprobar se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 como nota final de los exámenes. Examen parcial opcional liberatorio a partir de 4 en Febrero. Examen final en Junio de la parte no liberada. Examen final en Septiembre de la parte no liberada. Los alumnos que liberen el primer parcial en Febrero necesitarán en los exámenes de Junio/Septiembre una calificación de al menos 4 en la parte correspondiente al segundo cuatrimestre para poder aprobar.

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

- Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Clases teóricas magistrales.
 - Clases de problemas.
 - Laboratorios.
 - Seminarios.
 - Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajos dirigidos.
 - Tutorías dirigidas.
 - Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 6,00

Problemas: 1,50

Laboratorios: 1,50

Otras actividades:

Clases teóricas

Enseñanza presencial teórica.

Clases prácticas

Realización individual de problemas con
corrección colectiva en clase.

Laboratorios

Realización individual de prácticas
tutorizadas en el laboratorio.

Otras actividades

Tutorías individuales.

Bibliografía:

R. Peña. Diseño de programas: Formalismo y abstracción. Tercera edición,
Pearson/Prentice Hall 2005.

M. Rodríguez Artalejo, P. A. González Calero, M. A. Gómez Martín.
Estructuras de datos: un enfoque moderno. Editorial Complutense 2011.

N. Martí Oliet, Y. Ortega Mallén, J. A. Verdejo López.
Estructuras de Datos y Métodos Algorítmicos: 213 Ejercicios resueltos.
Ibergarceta Publicaciones 2013.

E. Horowitz, S. Sahni, D. Mehta. Fundamentals of Data Structures in C++.
Computer Science Press 1995.

Ficha docente guardada por última vez el 23/09/2016 15:54:00 por el usuario: Coordinador GIS

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (A)
Asignatura: 803211 - Tecnología de la programación	Abrev: TP	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Programming Technology		
Materia: Programación fundamental		21 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Estructura de datos y algoritmos		9 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Freire Morán, Manuel

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la Programación Orientada a Objetos.
- Clases y Objetos.
- Herencia.
- Objetos y memoria dinámica.
- Polimorfismo y vinculación dinámica.
- Programación basada en eventos y componentes visuales.
- Entornos de desarrollo, bibliotecas y marcos de aplicación.
- Interfaces gráficas de usuario.
- Entrada / salida.
- Genericidad y plantillas.
- Tratamiento de excepciones.
- Programación multihilo.
- Realización de prácticas en laboratorio.

Programa detallado:

Introducción a la programación orientada a objetos.
Clases y objetos. Construcción y destrucción, memoria dinámica.
Herencia
Polimorfismo y vinculación dinámica.
Excepciones
Genericidad
Introducción al diseño orientado a objetos.
Patrones
Componentes visuales
Modelo/vista/controlador
Uso de hebras

Programa detallado en inglés:

Introduction to Object Oriented Programming
Classes and Objects. Creation and destruction. Dynamic memory.
Inheritance.
Polymorphism and Dynamic binding.
Exceptions.
Generics.
Introduction to Object Oriented Design.
Patterns.
Graphic User Interface
Model View Controller
Threads

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CG11-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.
- CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Específicas:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Argumentar las elecciones de diseño en las prácticas. (CT1)

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CG13, CT3)

Realizar en equipo las prácticas de programación. (CT1)

Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CG13, CT2, CT3)

Desarrollar y validar programas expresados utilizando el paradigma de la orientación a objetos en lenguajes de programación concretos. (CG3)

Escribir y depurar programas orientados a objetos. (CG13)

Utilizar entornos integrados de desarrollo para la construcción de aplicaciones informáticas. (CG3)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Las prácticas se realizan en grupos de dos personas, son obligatorias, tienen carácter eliminatorio y su defensa es individual. Durante el curso se irá indicando tras cada entrega si la práctica supera los mínimos exigidos o no. La creación de grupos se realizará según el criterio del profesor. Las prácticas se entregarán en el plazo y forma que disponga el profesor y siempre dentro de los plazos establecidos. La defensa se realizará en el laboratorio. Para la convocatoria de septiembre se especificará un nuevo plazo de entrega.

La calificación de la asignatura en la convocatoria de Junio se obtendrá de la siguiente forma:

- Un 20% en base a las prácticas desarrolladas en el periodo de clases (octubre-junio); donde en 10% corresponderá a las efectuadas en el primer cuatrimestre, y otro 10% a las realizadas en el segundo cuatrimestre.
- Un 30% en base a un examen teórico/práctico individual en los ordenadores de los laboratorios a realizar en febrero.
- Un 50% en base a un examen teórico/práctico individual en los ordenadores de los laboratorios a realizar en junio.

En el examen de junio será necesario obtener como mínimo un 4 sobre 10 para poder hacer media con las prácticas y el examen de febrero.

La calificación de la asignatura en la convocatoria de Septiembre se obtendrá de la siguiente forma:

- Un 20% en base a las prácticas propuestas en el periodo de clases (octubre-junio) que dispondrán de una entrega especial en septiembre; donde en 10% corresponderá a las propuestas en el primer cuatrimestre, y otro 10% a las propuestas en el segundo cuatrimestre.
- Un 80% en base a un examen teórico/práctico individual en los ordenadores de los laboratorios a realizar en septiembre.

En el examen de septiembre será necesario obtener como mínimo un 5 sobre 10 para poder hacer media con las

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

prácticas.		
Actividades formativas: Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos: <ul style="list-style-type: none">• Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Clases teóricas magistrales. Clases de problemas. Laboratorios. Seminarios.• Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas.• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes.		
Actividades docentes:		
Reparto de créditos: Teoría: 6,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 6,00	Otras actividades: Clases teóricas Enseñanza presencial teórica. Realización individual de problemas con corrección colectiva en clase. Laboratorios Realización por parejas de prácticas tuteladas en el laboratorio. Otras actividades Tutorías individuales. Presenciales 12 créditos	
Bibliografía: Timothy Budd: An introduction to object-oriented programming. Addison Wesley. 2002. David J. Barnes, Michael Kolling: Programación orientada a objetos con Java. Tercera Edición. Pearson Educación, 2007 Bruce Eckel: Thinking in Java. Cuarta Edición. Prentice Hall, 2006. Bruce Eckel: Thinking in C++. Segunda Edición. Prentice Hall, 2000. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1994.		

Ficha docente guardada por última vez el 15/07/2016 9:41:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (A)
Asignatura: 803212 - Ingeniería del Software	Abrev: IS	9 ECTS
Asignatura en Inglés: No		
Materia: Desarrollo del software fundamental		15 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Bases de datos		6 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Navarro Martín, Antonio

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la ingeniería del software.
- Lenguajes de modelado de software.
- El proceso de desarrollo de software: Modelado de flujos de trabajo.
- Planificación y gestión de proyectos.
- Análisis y especificación de requisitos: Modelado de requisitos software.
- Diseño de software: Modelado estructural y modelado del comportamiento.
- Implementación y validación.
- Mantenimiento de aplicaciones.
- Práctica de la ingeniería del software.

Programa detallado:

Introducción a la Ingeniería del Software.
Modelos de procesos de desarrollo de software.
Ingeniería de requisitos.
Planificación y gestión de proyectos.
Modelado de software. Introducción a UML.
Análisis de software.
Diseño de software. Patrones de diseño.
Implementación y validación.
Mantenimiento y evolución del software.

Programa detallado en inglés:

Introduction to Software Engineering.
Models of software development processes.
Requirements Engineering.
Planning and project management.
Modeling software. Introduction to UML.
Software analysis.
Software design. Design patterns.
Implementation and validation.
Software maintenance and evolution.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CG8-Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
- CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- CG20-Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- CG22-Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Analizar el impacto económico y en el cliente de un sistema informático. (CG8, CT5)

Analizar los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto. (CG8, CG20)

Aplicar las capacidades de comunicación para exponer de forma organizada y clara los distintos aspectos del trabajo en el proyecto. (CG22)

Aplicar las capacidades de comunicación, comprensión y síntesis para integrar y resolver las distintas perspectivas sobre el proyecto. (CG22, CT2)

Conocer los servicios básicos que un sistema gestor de bases de datos puede prestar a una aplicación. (CG3, CG17, CG18)

Conocer los servicios básicos que un sistema operativo puede prestar a una aplicación. (CG3)

Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo de un sistema informático. (CT1, CT2)

Dominar la abstracción procedimental (CG3)

Dominar la orientación a objetos, herencia, polimorfismo y vinculación dinámica. (CG3)

Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del desarrollo de un sistema informático. (CT3)

Modificar un proceso de desarrollo software para adecuarlo a las necesidades específicas de un proyecto. (CG20)

Planear la planificación de un proyecto en base a sus restricciones y recursos. (CG8, CT4)

Planear las necesidades en recursos humanos de la ejecución de un proyecto de desarrollo software, así como su ejecución (CT4)

Realizar el desarrollo de un sistema informático en un proyecto de varios meses de duración en un equipo de desarrollo con más de 5 personas. (CG17, CG20, CG22, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5)

Relacionar el éxito del proyecto con la motivación y toma decisiones adecuada del personal (CG22, CT4)

Seleccionar y combinar críticamente las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2, CT3)

Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema informático de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el equipo de desarrollo. (CT1)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un tipo de proceso de desarrollo software (CT5)

Valorar el proceso de desarrollo software más adecuado para un proyecto. (CG20)

Valorar las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Evaluación detallada:

La asignatura considera cuatro factores para calcular la calificación final del alumno. Estos factores son:

- contenidos1: la calificación (entre 0 y 10) de un examen que evalúa los contenidos explicados en el primer cuatrimestre de la asignatura.
- contenidos2: la calificación (entre 0 y 10) de un examen que evalúa los contenidos explicados en el segundo cuatrimestre de la asignatura.
- proyecto: la calificación (entre 0 y 10) de un proyecto práctico realizado en equipo.
- individual: la calificación (entre 0 y 10) de las actividades individuales llevadas a cabo por el alumno a lo largo del curso, tales como: participación en clase, liderazgo del equipo, aportaciones al proyecto, defensa pública de las entregas del proyecto, etc.

Los valores de dichos factores pueden obtenerse en las siguientes convocatorias:

- contenidos1: examen parcial al final del primer cuatrimestre, examen junio, examen septiembre.
- contenidos2: examen junio, examen septiembre.
- proyecto: diversas entregas hasta junio. Si proyecto < 5 en junio, el equipo podrá realizar una entrega del proyecto práctico en septiembre.
- individual: participación del alumno hasta la convocatoria de junio.

La calificación final del alumno (en la convocatoria de junio o en la de septiembre será):

- $0,24 * \text{contenidos1} + 0,36 * \text{contenidos2} + 0,3 * \text{proyecto} + 0,1 * \text{actividades}$, si $\text{contenidos1} \geq 5$ y $\text{contenidos2} \geq 5$ y $\text{proyecto} \geq 5$
- suspenso, si $\text{contenidos1} < 5$ o $\text{contenidos2} < 5$ o $\text{proyecto} < 5$

Exámenes:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input checked="" type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,50

Problemas: 2,50

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas

Sí, de exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de casos prácticos.

Seminarios

Sí, sobre temas de especial relevancia e impartidos por expertos del área.

Clases prácticas

Sí

Laboratorios

Sí, incluyendo trabajos tanto individuales como en equipo.

Exposiciones

Sí, a determinar.

Presentaciones

Sí, a determinar.

Presenciales

9

Semestre

3

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- R. Pressman: Ingeniería del Software - Un enfoque práctico, 7ª edición. McGraw-Hill, 2010.
- I. Sommerville: Ingeniería del Software, 7 edición. Addison Wesley, 2006.
- J. Arlow, I. Neudstadt: UML 2. Anaya Multimedia, 2006.
- I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh: El proceso unificado de desarrollo de software. Addison-Wesley, 2000.
- R. C. Martin: Agile Software Development - Principles, Patterns, and Practices. Pearson Education, 2011.
- D. Alur, J. Crupi, D. Malks: Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies, 2nd Edition. Prentice-Hall PTR, 2007.
- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Patrones de diseño. Addison Wesley, 2003.

Ficha docente guardada por última vez el 15/07/2016 9:48:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (1C)
Asignatura: 803213 - Bases de datos	Abrev: BD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Databases		
Materia: Desarrollo del software fundamental		15 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Ingeniería del Software		9 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: García Merayo, M ^a . de las Mercedes

Descripción de contenidos mínimos:

Modelos de datos.
Lenguajes de acceso a bases de datos.
Diseño de bases de datos relacionales.
Transacciones y control de la concurrencia.
Conexión a bases de datos.
Configuración y gestión de SGBD.

Programa detallado:

1. Introducción a las bases de datos.
2. Diseño conceptual: Modelo Entidad-Relación.
3. Diseño lógico: modelo relacional. Álgebra relacional.
4. SQL: Structured Query Language.
5. Introducción a PL/SQL. Disparadores.
6. Transacciones y Control de Concurrencia
7. Normalización /Desnormalización.
8. Conceptos avanzados.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to Databases.
2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model.
3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra.
4. SQL: Structured Query Language.
5. Introduction to PL/SQL. Triggers.
6. Transactions and Concurrency Control.
7. Normalization / Denormalization.
8. Advanced Concepts.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

Resultados de aprendizaje:

Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)

Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)

Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Diseñar una Base de Datos según el modelo entidad-relación. (CG17, CT2)

Implementar un diseño de una Base de Datos en un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17, CT2)

Realizar tareas de administración básica de un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17, CG18)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Examen final en Junio y Septiembre común a todos los grupos de la asignatura: 75%. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final.

Ejercicios de evaluación: 20%. Dos controles que se realizarán a lo largo del cuatrimestre. Las calificaciones obtenidas por el alumno se mantendrán para la convocatoria de Septiembre.

Otras actividades: 5%. Actividades en aula a determinar por cada docente de forma independiente. Los alumnos conocerán a principio de curso los detalles de los tipos de actividades y valoraciones asociadas a las mismas.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas de exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de casos prácticos. Clases prácticas y de Laboratorio, incluyendo trabajos tanto individuales como en equipo.

Bibliografía:

Silberschatz , H. F. Korth, S. Sudarshan. Fundamentos de bases de datos (5ª Ed), McGraw-Hill, 2006.

R. Elmasri, S.B. Navathe. Fundamentals of Database Systems (6ª Ed). Addison-Wesley, 2010.

H. Garcia Molina, J.D.Ulman, J. Widom. Database Systems: The Complete Book (2ª Ed). Prentice Hall, 2009.

J. Gallibaud; Oracle 11g - SQL, PL/SQL y SQL*Plus. Ediciones ENI, 2010.

O. Heurtel. Oracle 11g - Administracion. Ediciones ENI, 2010.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (1C)
Asignatura: 803216 - Electrónica	Abrev: EL	6 ECTS
Asignatura en Inglés:		
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Arquitectura de Computadores		6 ECTS
Sistemas empotrados		6 ECTS
Tecnología de computadores		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Física Aplicada III		Coordinador: Prado Millán, Álvaro del

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la Física de Dispositivos.
- Dispositivos electrónicos: estructuras básicas.
- Dispositivos opto-electrónicos.
- El transistor MOSFET.
- Ecuaciones y parámetros característicos.
- Familias lógicas.
- Circuitos de memoria.

Programa detallado:

Tema 1: Transistor MOSFET

1. Ecuaciones características.

Estructura del MOSFET. Tensión umbral. Tensión de saturación. Regiones de operación. Tipos de transistores MOSFET.

2. Parámetros del modelo Spice.

Descripción de los parámetros básicos del modelo. Edición en Pspice. Simulación de circuitos.

Tema 2: Inversores MOS. Características estáticas

1. Introducción.

Funcionamiento básico del inversor. Característica ideal. Revisión histórica de las distintas tecnologías.

2. El MOSFET como interruptor.

Utilización de las regiones lineal y de corte como estados de un interruptor. Ejemplos con carga resistiva con NMOS y PMOS.

3. Parámetros característicos estáticos de un inversor.

Característica de un inversor real. Definición de las tensiones críticas VOL, VOH, VIL y VIH, la tensión umbral y de los márgenes de ruido.

Potencia disipada estática. Abanicos de entrada y de salida.

4. Inversores NMOS.

Inversor NMOS con carga resistiva. Inversores NMOS con carga de enriquecimiento y vaciamiento. Inversor pseudo-NMOS.

5. Inversor CMOS.

Cálculo de las tensiones críticas y consideraciones de diseño para el inversor simétrico.

6. Inversor CMOS de 3 estados.

Estructura y funcionamiento.

Tema 3: Circuitos MOS combinacionales

1. Circuitos NMOS y pseudo-NMOS.

Generalización del inversor con varias entradas. Puerta NOR con 2 o más entradas. Puerta NAND. Implementación de funciones complejas.

2. Circuitos CMOS.

Estructura general: red NMOS (Pull-down network) y red PMOS (Pull-up network). Puertas NOR y NAND. Consideraciones de diseño.

Implementación de funciones complejas.

3. Puertas de transmisión.

Estructura y funcionamiento. Aplicaciones en circuitos combinacionales.

Tema 4: Características dinámicas de los circuitos MOS

1. Efectos capacitivos en los circuitos MOS.

Aparición de retardos como consecuencia de la presencia de capacidades. Capacidades del MOSFET (capacidad de puerta, capacidades de solapamiento, capacidades de las uniones PN, modelo Pspice de las capacidades), capacidad asociada a las interconexiones.

2. Parámetros dinámicos de un inversor.

Definición de los retardos de propagación y de la potencia dinámica.

3. Retardos de propagación en el inversor CMOS.

Capacidad de carga equivalente. Cálculo de los tiempos. Consideraciones de diseño para cumplir especificaciones asociadas a los retardos.

Estudio de los retardos en circuitos combinacionales. Influencia en los abanicos de entrada y de salida.

4. Circuitos lógicos dinámicos.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Tema 5. Circuitos secuenciales

1. Circuitos biestables.

Biestable básico, implementación con inversores CMOS.

2. Latches y flip flops S-R y J-K.

Latch SR asíncrono. Latch SR síncrono. Latch J-K síncrono. Flip-flop J-K maestro esclavo.

3. Latches y flip flops tipo D.

Funcionamiento e implementación con tecnologías MOS. Flip-flops tipo D activados por flanco.

Tema 6. Memorias basadas en semiconductores

1. Introducción.

Aspectos fundamentales de las memorias: capacidad de almacenamiento, velocidad de acceso (escritura/lectura), consumo. Clasificación de las memorias basadas en semiconductores: volátiles y no volátiles, RAM y ROM. Estructura general de las memorias.

2. Memorias volátiles.

Memorias SRAM. (Estructura de celda SRAM CMOS. Operaciones de escritura y lectura. Consideraciones de diseño. Circuito de escritura. Circuito de lectura). Memorias DRAM. (Estructura de celda de un transistor. Operaciones de escritura y lectura).

3. Memorias no volátiles.

Clasificación. Memorias ROM y PROM. (Estructura de celda de un transistor. Operaciones de escritura y lectura). Memorias EPROM (Dispositivos de puerta flotante y de almacenamiento de carga. Mecanismo de carga: inyección de electrones calientes). Memorias EEPROM y flash (Mecanismo de escritura y borrado de la celda por túnel Fowler-Nordheim. Estructura básica de la celda. Estructura full EEPROM. Concepto de la memoria flash.

Programa detallado en inglés:

No tiene

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Específicas:

CE_GIC1-Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

Resultados de aprendizaje:

Relacionar la información codificada en binario con las señales eléctricas que físicamente contienen esa información en los circuitos digitales. (CG14, CE_GIC1)

Analizar la estructura y el funcionamiento físico de los dispositivos electrónicos utilizados en la fabricación de circuitos y sistemas digitales. (CG14, CT2)

Relacionar los parámetros físicos del dispositivo, dependientes de la tecnología de fabricación, con sus parámetros eléctricos, que determinarán las características de los circuitos digitales. (CG14, CE_GIC1)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Analizar el funcionamiento de circuitos electrónicos a nivel de dispositivo. (CG14, CT2)
- Utilizar la simbología, la terminología y el lenguaje técnico específicos en el campo de los dispositivos electrónicos y de los circuitos digitales para comunicar conceptos y conocimientos con precisión. (CT1)
- Calcular los parámetros que caracterizan el funcionamiento estático y dinámico de un circuito digital a partir de las características de los dispositivos que lo constituyen. (CT3, CE_GIC1)
- Analizar las características de las principales tecnologías lógicas para la realización de circuitos digitales lógicos, en base al funcionamiento de los dispositivos que los constituyen y la propia estructura del circuito. (CT2, CE_GIC1)
- Diseñar a nivel de dispositivo circuitos lógicos digitales para cumplir una función especificada con unos determinados requerimientos de parámetros de funcionamiento. (CT3, CE_GIC1)
- Evaluar la tecnología óptima para una determinada aplicación en función de sus características de funcionamiento estático y dinámico y de los requerimientos de la aplicación. (CE_GIC1)
- Comprender las necesidades, la evolución y el impacto social de la tecnología microelectrónica de fabricación de circuitos lógicos. (CG14, CT5)
- Organizar y planificar el tiempo requerido para cumplir objetivos en fechas determinadas. (CT4)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Examen final 80-90%.
Realización de ejercicios en clase 10-20%

Se realizará un examen final de cuestiones y de problemas tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre. Para la parte de problemas se facilitará un formulario.

Al finalizar el tema 2 y al finalizar el tema 4, se dedicará un día de clase para que los alumnos resuelvan ejercicios como los que se han resuelto en clase y respondan cuestiones sobre las explicaciones.

La calificación final en febrero será la mayor de las dos siguientes opciones:
 $CFINAL = 0.8CEX,FEB + 0.2CEJ$ o $CFINAL = 0.9CEX,FEB + 0.1CEJ$.

La calificación final en septiembre será la mayor de las siguientes opciones:
 $CFINAL = 0.8CEX,SEP + 0.2CEJ$ o $CFINAL = 0.9CEX,SEP + 0.1CEJ$.

CFINAL = Calificación final de la asignatura.

CEX,FEB = Calificación del examen de febrero (sobre una escala de 10).

CEJ = Calificación de los ejercicios realizados en clase (sobre una escala de 10). La calificación obtenida en este apartado durante el curso se conserva para las convocatorias de febrero y septiembre.

CEX,SEP = Calificación del examen de septiembre (sobre una escala de 10).

Exámenes:

- En Aula En Lab
- Final Feb Parcial Feb
- Final Jun Parcial Jun
- Final Sep Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,50

Problemas: 1,50

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Actividades presenciales:

Clases teóricas con ejemplos de aplicación: 30% de la dedicación total del alumno

Clases de resolución de problemas: 10%

Actividades dirigidas:

Tutorías y trabajos dirigidos 10%

Trabajo personal:

Estudio, realización de ejercicios propuestos, preparación y realización del examen final: 50%

Bibliografía:

1. A. S. Sedra y K. C. Smith. "Circuitos Microelectrónicos". McGraw-Hill.
2. T. A. DeMassa y Z. Ciccone. "Digital integrated circuits". John Wiley & Sons.
3. J. M. Rabaey, A. Chandrakasan y B. Nikolic. "Digital integrated circuits. A design perspective". Prentice Hall.
4. S.M. Kang y Y. Leblebici. "CMOS Digital Integrated Circuits, Analysis and Design". Mc-Graw Hill.

Ficha docente guardada por última vez el 24/06/2016 15:32:00 por el departamento: Física Aplicada III

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (1C)
Asignatura: 803217 - Tecnología de computadores	Abrev: TC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Systems Technology		
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Arquitectura de Computadores		6 ECTS
Electrónica		6 ECTS
Sistemas empotrados		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Garnica Alcazar, Oscar

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción al diseño de circuitos integrados.
- Temporización y sincronización de sistemas digitales.
- Circuitos aritméticos.
- Diseño multimódulo.
- Sistemas algorítmicos.
- Organización de la memoria.
- Lenguajes de descripción de HW.
- Diseño con FPGAs

Programa detallado:

Tema 1. Diseño y modelado hardware con VHDL

- 1.1. Flujo de diseño
- 1.2. Lenguajes de descripción hardware (HDL)
- 1.3. Simulación con VHDL
- 1.4. Estructura de un modelo VHDL
- 1.5. Elementos básicos de VHDL
- 1.6. Máquina de estados finita (FSM)
- 1.7. Otros elementos de VHDL
- 1.8. Tech-bench de simulación

Tema 2. Evaluación parámetros físicos del diseño

- 2.1. ¿Por qué evaluar?
- 2.2. Análisis estático de tiempos (STA)
- 2.3. Comportamiento dinámico
- 2.3. Análisis del área
- 2.4. Análisis del consumo

Tema 3. Diseño combinacional avanzado

- 3.1. Conocimientos previos
- 3.2. Módulos combinacionales y diseño multimódulo
- 3.3. Unidades funcionales multi-función
- 3.5. Redes iterativas 1-D y 2-D
- 3.5. Técnicas para mejorar el rendimiento
- 3.6. Segmentación
- 3.7. Errores de diseño

Tema 4. Diseño algorítmico

- 4.1. Introducción
- 4.2. Elementos de memoria
- 4.3. Diagrama ASM, diseño de la ruta de datos y diseño de la UC
- 4.4. Principios de diseño: top- down/bottom-up, divide y vencerá, iterativo
- 4.5. Diseño RTL

Tema 5. Memorias

- 5.1. Jerarquía de memoria
- 5.2. Tecnologías de memoria: Memoria estática y dinámica; DRAM, EPROM, FLASH
- 5.3. Organización de la memoria principal (características y rendimiento)
- 5.4. Latencia, tiempo de ciclo, ancho de banda e interleaving
- 5.5. Memoria de acceso asociativo

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

5.6. Códigos de detección de errores

Tema 6. Aritmética

- 6.1. Sumadores rápidos (anticipación y punteo de arrastres)
- 6.2. Multiplicadores sin/con signo (secuencial y combinacional)
- 6.3. Divisor secuencial
- 6.4. Representación IEEE 754
- 6.5. Suma, multiplicación en punto flotante
- 6.6. Precisión y redondeo IEEE 754

Programa detallado en inglés:

- 1. Hardware Design and Modeling with VHDL
 - 1.1. Design Flow
 - 1.2. Hardware Description Language (HDL)
 - 1.3. Simulation with VHDL
 - 1.4. VHDL Modeling
 - 1.5. Basic Elements of VHDL
 - 1.6. Finite State Machine (FSM)
 - 1.7. Other Elements of VHDL
 - 1.8. Techbenches
- 2. Physical Parameter Measurement
 - 2.1. Why evaluate?
 - 2.2. Static Timing Analysis (STA)
 - 2.3. Dynamic Behavior
 - 2.3. Area Measurement
 - 2.4. Power-Consumption Measurement
- 3. Advanced Combinational Design
 - 3.1. Previous Knowledge
 - 3.2. Multimodule Design
 - 3.3. Multi-function Functional Units
 - 3.5. 1D and 2D Iterative Networks
 - 3.5. Techniques to Improve Performance
 - 3.6. Pipelining
 - 3.7. Design Errors
- 4. Algorithmic Design
 - 4.1. Introduction
 - 4.2. Storage Elements
 - 4.3. ASM diagrams, Datapath and Control Unit
 - 4.4. Principles of design
 - 4.5. RTL design
- 5. Memories
 - 5.1. Memory Hierarchy
 - 5.2. Memory Technologies
 - 5.3. Memory Organization
 - 5.4. Latency, Cycle Time, Bandwidth and Interleaving
 - 5.5. Associative Memory
 - 5.6. Error Detection Codes
- 6. Arithmetic
 - 6.1. Fast Adders
 - 6.2. Signed and Unsigned Multipliers
 - 6.3. Sequential Divider
 - 6.4. IEEE 754 Representation
 - 6.5. Floating Point Addition and Multiplication
 - 6.6. IEEE 754 Accuracy and Rounding

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



los conforman.

CG16-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.

CG19-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Específicas:

CE_GIC1-Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CE_GIC7-Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Comprender e interpretar las especificaciones y los parámetros de diseño de un sistema electrónico digital. (CG14)

Comprender los factores reales que afectan al diseño de estos sistemas y su influencia en el estilo de diseño y el resultado final. (CG14)

Comprender y usar distintas tecnologías de fabricación de memorias. (CG14)

Construir y evaluar, mediante las medidas oportunas en el laboratorio, diferentes sistemas digitales de complejidad media diseñados en un lenguaje de descripción hardware. (CG14)

Decidir la estructura del sistema electrónico digital adecuada para implementar la funcionalidad especificada. (CG14)

Diseñar distintos tipos de circuitos aritméticos y evaluar las características de la implementación física de cada uno de ellos. (CG14)

Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del diseño de sistemas digitales. (CT3)

Planear distintas opciones de diseño y seleccionar aquellas que mejor satisfagan las especificaciones. (CG14)

Planificar adecuadamente las etapas de desarrollo para un sistema complejo. (CT4)

Representar e interpretar, mediante cronogramas, la respuesta en el tiempo de un sistema digital. (CG14)

Valorar el impacto medioambiental derivado de la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)

Analizar el comportamiento temporal de los circuitos y plantear hipótesis sobre las posibles causas de su comportamiento erróneo. (CG14)

Aplicar la teoría de circuitos combinatoriales y secuenciales para diseñar y evaluar distintas opciones de diseño de una especificación dada. (CG14)

Conocer y aplicar los métodos básicos para mejorar la temporización de un circuito digital. (CG14)

Conocer y argumentar las ventajas e inconvenientes de distintas opciones de sistemas secuenciales. (CG14)

Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo. (CT1)

Diseñar circuitos que satisfagan la especificación. (CT2)

Estimar las características físicas de la implementación de un sistema electrónico digital. (CG14)

Evaluar una especificación y justificar modificaciones basadas en la tecnología. (CT2)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Experimentar el desarrollo de sistemas digitales de complejidad media-alta. (CT3)
- Planear las necesidades en recursos humanos de la ejecución de un proyecto de desarrollo hardware, así como su ejecución. (CT4)
- Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema electrónico digital de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el equipo de desarrollo. (CT1)
- Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema electrónico digital. (CT5)
- Valorar y seleccionar alternativas de diseño. (CT2)
- Valorar y seleccionar la tecnología de memoria adecuada para la aplicación objetivo. (CG14)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

- Examen final en febrero y septiembre. Exámenes escritos obligatorios en aula con cuestiones teóricas y prácticas. Mismo examen en todos los grupos de la asignatura. Criterios detallados de puntuación comunes.
- Prácticas de laboratorio (40%) + Práctica final individual (60%). Asistencia obligatoria. Media ponderada de las calificaciones de las prácticas propuestas. Mismas prácticas en todos los grupos. Criterios detallados de puntuación comunes. Práctica final individual a realizar en el laboratorio que representa el 60% de la nota del laboratorio y que sirve para evaluar que se han adquirido todas las destrezas relacionadas con la programación en VHDL. La nota del laboratorio no es recuperable en septiembre.
- Otras actividades en el aula: entrega de problemas, test.
- Calificación. Método de cálculo idéntico en las convocatorias de febrero y septiembre. La calificación será la mayor de las dos puntuaciones siguientes:
 $0,60 * \text{Nota del examen} + 0,3 * \text{Nota del laboratorio} + 0,1 * \text{Nota otras actividades en el aula}$
 $0,65 * \text{Nota del examen} + 0,35 * \text{Nota del laboratorio}$

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Clases teóricas magistrales.
 - Clases de problemas.
 - Laboratorios.
 - Seminarios.
- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajos dirigidos.
 - Tutorías dirigidas.
- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
 - Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

- Teoría: 3,40
- Problemas: 1,10
- Laboratorios: 1,50

Otras actividades:

- Clases teóricas: Clases magistrales de teoría en aula. En promedio 2.25 horas a la semana.
- Clases prácticas: Resolución en el aula de problemas de diseño comprobando la idoneidad del sistema final obtenido. En promedio 0.75 horas a la semana.
- Laboratorios: Prácticas en el laboratorio de diseño de sistemas reales utilizando VHDL e implementando el circuito sobre una plataforma FPGA. En promedio 1 hora a la semana.
- Resolución de problemas de diseño comprobando la idoneidad del sistema final obtenido.
- Laboratorios
- Se realizarán prácticas de diseño de sistemas reales utilizando VHDL e implementando el circuito sobre una plataforma FPGA. En promedio 1 hora a la semana (en laboratorio).

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- Gajski, D.D., "Principios de diseño digital", Prentice Hall, 1997
- Brown, S., Vranesic, Z., "Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL", Mc. Graw-Hill, 2006
- Rabaey, J.M., "Circuitos integrados digitales : una perspectiva de diseño", Prentice Hall, 2004
- Parhami, B., "Computer arithmetic : algorithms and hardware designs", Oxford University Press, 2000
- Jacob, B., Ng, S., Wang, D., "Memory systems : cache, DRAM, disk", Morgan Kaufmann Publishers, 2007
- Pong P. Chu, "RTL hardware design using VHDL: coding for efficiency, portability, and scalability", John Wiley & Sons, 2006
- Peter J. Ashenden, "The designer's guide to VHDL", Morgan Kaufmann Publishers, 2008

Ficha docente guardada por última vez el 19/09/2016 10:26:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 2º (2C)
Asignatura: 803222 - Métodos Estadísticos	Abrev: ME	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Statistical Methods		
Materia: Métodos Estadísticos		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Complementario		
Departamento: Estadística e Investigación Operativa		Coordinador: Vadillo Muñoz, Oscar

Descripción de contenidos mínimos:

- Análisis descriptivo de datos estadísticos.
- Regresión lineal.
- Modelos linealizables.
- Probabilidad.
- Variables aleatorias.
- Teoremas de límite.
- Muestreo.
- Inferencia paramétrica y no paramétrica.
- Software estadístico.

Programa detallado:

- 1.- Introducción a la Estadística
- 2.- Estadística Descriptiva unidimensional y bidimensional
- 3.- Regresión y Correlación
- 4.- Probabilidad Sucesos. Operaciones con sucesos. Probabilidad condicionada.
- 5.- Variables aleatorias uni y bidimensionales. Distribuciones discretas y continuas. Convergencia.
- 6.- Introducción a la Inferencia Estadística. Muestreo
- 7.- Estimación puntual y por intervalo
- 8.- Contrastes de hipótesis paramétricos
- 9.- Introducción a la Inferencia no paramétrica
- 10.- Utilización de SPSS

Programa detallado en inglés:

- 1.- Introduction to Statistics
- 2.- Dimensional and bidimensional Descriptive Statistics
- 3.- Regression and Correlation
- 4.- Probability. Events. Operations with events. Conditional probability.
- 5.- Dimensional and bidimensional random variables. Discrete and continuous distributions. Convergence.
- 6.- Introduction to Statistical Inference. Sampling
- 7.- Point and interval estimation
- 8.- Parametric Hypothesis Tests
- 9.- Introduction to Nonparametric Inference
- 10.- Using SPSS (statistics software)

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

- Reconocer un problema matemático - estadístico entre los propuestos en la asignatura (CG1)
- Clasificar un problema estadístico y resolverlo (CG1)
- Realizar en equipo los problemas prácticos propuestos (CT1)
- Clasificar problemas estadísticos y resolverlos según las técnicas estadísticas establecidas (CT2)
- Aplicar los distintos métodos estadísticos para resolver problemas (CT2)
- Comparar las técnicas de inferencia estadística seleccionando la solución más adecuada al problema planteado (CT2, CT3)
- Resolver ejercicios con el software adecuado analizando el problema y diseñando la solución (CT2, CT3)
- Analizar la solución de un problema estadístico valorando su repercusión social (CT5)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - o Otras actividades: 10-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

El sistema de evaluación comprende una prueba de desarrollo teórico-práctica al final del curso que supone el 80% de la calificación final. Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en esta prueba.

En el transcurso de las clases teóricas y prácticas, el alumno deberá asistir a las mismas y desarrollar dos ejercicios parciales prácticos que en suma se corresponden con el 20% de la calificación final

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Clases teóricas magistrales.
 - Clases de problemas.
 - Laboratorios.
 - Seminarios.
- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajos dirigidos.
 - Tutorías dirigidas.
- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
 - Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,00	Clases teóricas presenciales
Problemas: 3,00	Clases prácticas presenciales. Supuestos prácticos
Laboratorios: 0,00	Realización individual y en grupo de ejercicios y problemas.
	Enseñanza presencial de problemas y ejercicios.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- 1.- Devore, J.L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thompson -Learning. 2001
- 2.- García, A. y otros. Estadística I. UNED 1995.
- 3.- Horra, J. Estadística Aplicada. Díaz de Santos, 2003
- 4.- Peña, D. Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial. 2001
- 5.- Spiegel, M.R., Schiler, J. Srinivasan, R.A. Probabilidad y Estadística. Mc Graw Hill. 2001

Ficha docente guardada por última vez el 14/09/2016 10:39:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (1C)
Asignatura: 803208 - Sistemas operativos	Abrev: SO	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Operating Systems		
Materia: Sistemas operativos y redes fundamentales		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Redes		6 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Sáez Alcaide, Juan Carlos

Descripción de contenidos mínimos:

Gestión de Procesos: planificación y comunicación.
Asignación de memoria dinámica y memoria virtual.
Arquitectura del Sistema de E/S y drivers.
Sistemas de ficheros y directorios.
Interfaz de usuario y lenguajes de script.

Programa detallado:

TEORÍA

=====

Módulo 1. Introducción

- 1.1 Qué es un SO. Interfaz extendido. Ejemplos
- 1.2 Componentes del SO
- 1.3 Concepto de llamada al sistema
- 1.4 Arranque del SO
- 1.5 El shell Bash. Introducción a Bash scripting.

Módulo 2. Gestión de Ficheros

- 2.1 Ficheros
 - 2.1.1 Concepto de ficheros.
 - 2.1.2 Denominación. Estructura. Tipos. Atributos
 - 2.1.3 Operaciones sobre ficheros
- 2.2 Directorios
 - 2.2.1 Concepto de directorio
 - 2.2.2 Jerarquía. Ruta absoluta y relativa
 - 2.2.3 Operaciones sobre directorios
- 2.3 Sistema de Ficheros
 - 2.3.1 Estructura de un Sistema de Ficheros
 - 2.3.2 Tablas de acceso y relación con descriptor de fichero
 - 2.3.3 Administración del espacio de disco
 - 2.3.4 Rendimiento. Cache de bloques

Módulo 3. Gestión de Procesos

- 3.1 Concepto de proceso.
 - 3.1.1 Creación y finalización
 - 3.1.2 Modelo Jerárquico
 - 3.1.3 Estados de un proceso
 - 3.1.4 Estructuras de datos básicas para su gestión
- 3.2 Planificación
 - 3.2.1 Concepto de planificador
 - 3.2.2 Algoritmos básicos: FCFS, con prioridad, round-robin
- 3.3 Threads
 - 3.3.1 Concepto de thread
 - 3.3.2 Estructura de una aplicación multithread
 - 3.3.3 Implementación de los threads. Biblioteca POSIX Threads
- 3.4 Sincronización y Comunicación
 - 3.4.1 Concepto de carrera y definición de sección crítica
 - 3.4.2 Exclusión mutua
 - 3.4.3 Problemas clásicos de programación concurrente
 - 3.4.4 Semáforos, cerrojos y variables condicionales

Módulo 4. Gestión de entrada/salida

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- 4.1 Arquitectura del sistema de E/S
- 4.1.1 Recordatorio de técnicas HW de E/S
- 4.1.2 Modelo de un dispositivo en LINUX. Anatomía de un driver
- 4.1.3 Caso de dispositivos: de bloque (disco), de caracteres (terminal, impresora)

Módulo 5. Gestión de memoria

- 5.1 Introducción a la gestión de memoria
- 5.1.1 Espacios de direcciones lógico y físico
- 5.1.2 Reubicación
- 5.2 Multiprogramación. Particiones fijas y particiones variables
- 5.3 Memoria Virtual (MV)
- 5.3.1 Concepto de MV paginada. Políticas de carga y sustitución
- 5.3.2 Diseño de sistemas paginados. Políticas de asignación y carga
- 5.3.3 Implementación de sistemas paginados. Excepción de “fallo de página”
- 5.4 Regiones de memoria de un proceso
- 5.4.1 Estructura y generación de un ejecutable
- 5.4.2 Operaciones sobre regiones

LABORATORIO

- 1. Introducción a la programación de sistemas en C.
- 2. Práctica de sistemas de ficheros: Gestión de un sistema de ficheros en espacio de usuario. Creación y formateo de particiones.
- 3. Práctica de planificación, procesos/hilos y sincronización.
- 4. Práctica de E/S: Creación, compilación e instalación de un driver para un dispositivo de caracteres en Linux.

Programa detallado en inglés:

THEORY

=====

Unit 1. Introduction

- 1.1 What is an OS. Extended interface. Examples
- 1.2 Components of an operating system
- 1.3 System calls
- 1.4 Booting up the system
- 1.5 The BASH shell. Introduction to BASH scripting

Unit 2. File Management

- 2.1 Files
- 2.1.1 Concept of file
- 2.1.2 Naming. Structure. File types. File attributes.
- 2.1.3 File operations
- 2.2 Directories
- 2.2.1 Concept of directory
- 2.2.2 Hierarchy. Absolute and relative paths
- 2.2.3 Operations on directories
- 2.3 File Systems
- 2.3.1 Structure of a file system.
- 2.3.2 Tables in a file system and file descriptors
- 2.3.3 Disk space management
- 2.3.4 Performance. Buffer Cache

Unit 3. Process management

- 3.1 Concept of process
- 3.1.1 Process life cycle
- 3.1.2 Hierarchical Model
- 3.1.3 States of a process
- 3.1.4 Basic data structures for process management
- 3.2. Process Scheduling
- 3.2.1 Introduction to the OS scheduler

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- 3.2.2 Scheduling algorithms: FCFS, priority, round-robin
- 3.3 Threads
 - 3.3.1 Concept of thread
 - 3.3.2 Structure of a multithreaded application
 - 3.3.3 Implementation of threads. POSIX Threads Library
- 3.4 Synchronization and Communication
 - 3.4.1 Race conditions and definition of critical section
 - 3.4.2 Mutual Exclusion
 - 3.4.3 Classical problems in concurrent programming
 - 3.4.4 Semaphores, locks and condition variables

Unit 4. Input / Output management

- 4.1 Architecture of the I/O system
 - 4.1.1 Technical reminder of I/O hardware
 - 4.1.2 The LINUX device model. Anatomy of a device driver
 - 4.1.3 Types of devices: block (disk), character (terminal, printer)

Unit 5. Memory Management

- 5.1 Introduction to memory management
 - 5.1.1 Logical and physical addresses
 - 5.1.2 Relocation
- 5.2 Multiprogramming. Fixed and variable partitions
- 5.3 Virtual Memory
 - 5.3.1 Paging. Replacement policies
 - 5.3.2. Design of paging systems
 - 5.3.3 Implementation of paging systems. Handling page faults
- 5.4 Memory regions of a process
 - 5.4.1 Structure and generation of an executable file
 - 5.4.2 Operations on regions

LAB

====

1. Introduction to system programming in C.
2. Lab assignment on file systems: Managing a file system from user space. Creating and formatting partitions.
3. Lab assignment on scheduling and synchronization between threads/processes.
4. Lab assignment on I/O: creating, compiling and installing a character device driver in Linux.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG15-Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

Resultados de aprendizaje:

Comprender la estructura de un sistema de ficheros y diseñar uno simple (CG15, CT2, CT4)

Conocer el papel del sistema operativo en un sistema digital (CG10, CG15)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

- Conocer las herramientas administrativas para gestión de drivers y módulos del kernel (CG10)
- Diferenciar los conceptos de proceso e hilo (CG15)
- Diseñar un planificador de tareas (CG15, CT2, CT3, CT4)
- Entender y saber aplicar los mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos e hilos (CG15, CT2)
- Implementar aplicaciones usando llamadas al sistema POSIX (CG15)
- Implementar un módulo de kernel capaz de interactuar con dispositivos de E/S (CG10, CG15, CT1, CT3)
- Utilizar lenguajes de scripting (bash) para la automatización de tareas (CG10)

Evaluación:

- Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
- La calificación final tendrá en cuenta:
 - Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - Otras actividades: 10-40%
- En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.
- La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.
- Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
- La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Para la evaluación se tienen en cuenta los siguientes elementos:

- Nota de prácticas de la asignatura: media ponderada de las calificaciones de las prácticas propuestas a los alumnos durante el semestre.
- Nota del examen. Habrá examen final en las convocatorias de febrero y septiembre. El examen será común para todos los grupos de la asignatura, será escrito y estará formado por cuestiones teóricas y problemas.
- Nota de pruebas de clase: realización de actividades propuestas por el profesor en clase, como la resolución de problemas, la realización de partes opcionales de las prácticas, controles, etc.

La nota final será la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- Nota del examen * 0,60 + Nota de Prácticas * 0,30 + Nota Pruebas de clase * 0,10
- Nota del examen * 0,70 + Nota de Prácticas * 0,30

La asignatura se considerará aprobada si la nota final es igual o superior a 5 y además se ha obtenido una nota igual o superior a 4 en el examen. En caso de haber obtenido una nota inferior a 4 en el examen, la nota final de la asignatura será la obtenida en el examen.

La nota de pruebas de clase y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de febrero, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en septiembre.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

- Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Clases teóricas magistrales.
 - Clases de problemas.
 - Laboratorios.
 - Seminarios.
- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajos dirigidos.
 - Tutorías dirigidas.
- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
 - Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

- Teoría: 3,00
- Problemas: 1,50
- Laboratorios: 1,50

Otras actividades:

- Clases teóricas en promedio 3 horas a la semana. Incluye teoría y problemas (en aula).
- Clases prácticas en promedio 1 hora a la semana (en laboratorio)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Bibliografía Básica

- Jesus Carretero, Sistemas Operativos – una visión aplicada. McGraw-Hill. 2007
- Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau. Operating Systems: Three Easy Pieces. Arpaci-Dusseau Books. <http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP>. 2015
- W. Stallings. Operating Systems. Internals and Design Principles. 7th Ed. Prentice Hall. 2012
- Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull. Modern Operating Systems, 3rd Ed. Prentice Hall. 2006

Bibliografía Complementaria

- Abraham Silberschatz, Greg Gagne, Peter B. Galvin. Operating System Concepts. 8th Ed. Wiley. 2011
- Neil Matthew, Richard Stones. Beginning Linux Programming. 4th Ed. Wiley. 2007
- Mark Mitchell et al. Advanced Linux Programming. New Riders Publishing. http://richard.esplins.org/static/downloads/linux_book.pdf. 2001.
- Machtelt Garrels. Bash Guide for Beginners. <http://www.tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/Bash-Beginners-Guide.pdf>. 2008

Ficha docente guardada por última vez el 20/09/2016 11:55:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (1C)
Asignatura: 803209 - Redes	Abrev: RED	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Networks		
Materia: Sistemas operativos y redes fundamentales		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Sistemas operativos		6 ECTS
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Moreno Vozmediano, Rafael

Descripción de contenidos mínimos:

Técnicas y medios de transmisión de datos.
Protocolos de enlace y redes de área local.
Protocolos de red y encaminamiento.
Protocolos de transporte.
Arquitectura TCP/IP e Internet.

Programa detallado:

Módulo 1. Introducción a las redes
1.1. Tipos de redes
1.2. Arquitectura de red
1.3. Ejemplos de arquitecturas de red: Modelo OSI y TCP/IP

Módulo 2. Conceptos de transmisión de datos
2.1. Datos y señales
2.2. Ancho de banda y velocidad de transmisión
2.3 Transmisión analógica y digital
2.4. Multiplexación
2.5. Medios de transmisión

Módulo 3. Infraestructuras de red
3.1. Conexiones punto a punto
3.2. Redes de área local (LAN)
3.3. Redes de área extensa (WAN)
3.4. Tecnologías de acceso residencial

Módulo 4. La capa de red. Protocolo IP
4.1. Introducción a las funciones de red: encaminamiento y congestión
4.2. Protocolo IP
4.3. Redes, subredes y superredes
4.4. Protocolo ARP
4.5. Protocolo ICMP
4.6. Introducción al encaminamiento en IP

Módulo 5. La capa de transporte. Protocolos TCP y UDP
5.1. Modelo cliente-servidor
5.2. El protocolo UDP
5.3. El protocolo TCP

Módulo 6. Introducción a los servicios y aplicaciones de red
6.1. Introducción a los servicios básicos de red
6.2. Introducción a los protocolos de aplicación
6.3. Introducción a los sistemas distribuidos
6.4. Introducción a la seguridad

Programa detallado en inglés:

Module 1. Introduction to computer networks
1.1. Types of computer networks
1.2. Network architectures
1.3. Examples of network architectures: OSI and TCP/IP

Module 2. Data transmission concepts
2.1. Data and signals

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- 2.2. Bandwidth and bit rate
- 2.3. Analog and digital transmission
- 2.4. Multiplexing
- 2.5. Transmission media

Módulo 3. Network infrastructures

- 3.1. Point to point connections
- 3.2. Local area networks (LAN)
- 3.2. Wide area networks (WAN)
- 3.3. Residential access technologies

Module 4. Network layer. Internet Protocol (IP)

- 4.1. Introduction to network layer functions: routing and congestion control
- 4.2. Internet Protocol (IP)
- 4.3. Networks, subnetworks and supernetworks
- 4.4. Address Resolution Protocol (ARP)
- 4.5. Internet Control Message Protocol (ICMP)
- 4.6. Introduction to IP routing

Module 5. Transport layer. TCP and UDP

- 5.1. Client-server model
- 5.2. User Datagram Protocol (UDP)
- 5.3. Transmission Control Protocol (TCP)

Module 6. Introduction to network services and applications

- 6.1. Introduction to basic network services
- 6.2. Introduction to application protocols
- 6.3. Introduction to distributed systems
- 6.4. Introduction to security

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG16-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.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Analizar y comparar distintas configuraciones de red, seleccionando la configuración más adecuada entre las posibles (CT3)

Analizar y resolver problemas teóricos y prácticos de redes de computadores (CT2, CT3)

Comprender la función de los elementos de la arquitectura de una red (CG16)

Conocer los conceptos básicos de transmisión de datos en redes de computadores (CG16)

Conocer los principales protocolos de red y los servicios y aplicaciones básicas ofrecidos por las redes de computadores (CG10, CG16)

Diseñar y administrar una configuración básica de red (CG10)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

<p>En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria. Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.</p>	
Evaluación detallada: Examen final en febrero y en septiembre, que incluye una parte de problemas y cuestiones teóricas (85%). Además, para calificar la parte práctica del laboratorio se deberán responder una serie de cuestiones sobre el laboratorio (15%). Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en total, tanto en febrero como en septiembre.	Exámenes:
	<input checked="" type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb <input type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep <input type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos: Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Clases teóricas magistrales. Clases de problemas. Laboratorios. Seminarios. Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas. Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes.	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 4,30 - Enseñanza presencial teórica Problemas: 0,70 - Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos Laboratorios: 1,00 - Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio - Realización de prácticas no tutorizadas	
Bibliografía: - Forouzan, B., "Transmisión de datos y redes de comunicaciones", MacGraw-Hill, 4ª ed., 2006 - Forouzan B. "TCP/IP Protocol Suite", McGraw-Hill, 4ª ed., 2010 - Stallings, William, "Comunicaciones y Redes de Computadores", Pearson-Prentice Hall, 7ª ed. , 2004 (En Inglés, "Data and Computer Communications", 9th edition) - Halsall, Fred, "Redes de Computadores e Internet", Pearson-Addison Wesley, 5ª ed., 2006 - Kurose, J., Ross, K., "Redes de computadoras, un enfoque descendente", Pearson, 5ª ed., 2010	

Ficha docente guardada por última vez el 23/09/2016 17:38:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (2C)
Asignatura: 803214 - Ampliación de Sistemas Operativos	Abrev: ASO	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Advanced Topics in Operating Systems		
Materia: Sistemas Operativos y Redes Avanzados		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Ampliación de Redes		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Gómez Pérez, José Ignacio

Descripción de contenidos mínimos:

Seguridad y protección.
Tipos de sistemas operativos: servidor, desktop, empujado.
Proceso de arranque y configuración del sistema.
Diseño e implementación de software de sistema.
Aspectos multicore del sistema operativo.

Programa detallado:

Teoría

=====

Módulo 1: Introducción

- 1.- Estructura y recursos del sistema
- 2.- Arquitectura del sistema operativo Linux
- 3.- Interfaz de llamadas al sistema
- 4.- Códigos de error y gestión de errores
- 5.- Llamadas al sistema vs funciones de biblioteca

Módulo 2: Gestión Avanzada de Sistemas de Ficheros

- 1.- Arquitectura del sistema de ficheros
- 2.- Manejo avanzado de ficheros ordinarios
- 3.- Manejo avanzado de directorios

Módulo 3: Gestión Avanzada de Procesos y Memoria

- 1.- Estructura e Información de procesos
- 2.- Ejecución de Programas
- 3.- Control de procesos
- 4.- Gestión de memoria
- 4.- Gestión de señales y temporizadores

Módulo 4: Comunicación entre Procesos

- 1.- Comunicación mediante tuberías (pipes)
- 2.- Mecanismos IPC del UNIX System V
- 3.- Semáforos
- 4.- Memoria Compartida
- 5.- Colas de Mensajes

Módulo 5: Kernel

- 1.- Visión global del Kernel
- 2.- Compilación del Kernel
- 3.- Desarrollo de módulos con Kernel threads
- 4.- Sistema de arranque GRUB
- 5.- Soporte para arquitecturas multicore
- 6.- Soporte para virtualización

Módulo 6: Seguridad y Protección

- 1.- Introducción a la seguridad
- 2.- Parámetros de seguridad
- 3.- Tipos de ataque
- 4.- Mecanismos de protección

Laboratorio

=====

Módulo 1. Programación de sistemas

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Módulo 2. Gestión avanzada de sistemas de ficheros
Módulo 3. Gestión avanzada de procesos y señales, y diseño de un shell
Módulo 4. Comunicación y sincronización con tuberías e IPC
Módulo 5. Configuración de arranque, compilación de kernel, kernel threads y virtualización
Módulo 6. Herramientas básicas de seguridad

Programa detallado en inglés:

Contents

=====

Module 1: Introduction

- 1.- System organization and resources
- 2.- Linux operating system architecture
- 3.- System call interface
- 4.- Error management
- 5.- System calls vs library functions

Module 2: Advanced File System Management

- 1.- File system architecture
- 2.- Advanced file management
- 3.- Advanced directory management

Module 3: Advanced Process and Memory Management

- 1.- Process structure
- 2.- Program execution
- 3.- Process management
- 4.- Memory management
- 4.- Signal and timer management

Module 4: Interprocess Communication

- 1.- Pipes
- 2.- IPC Mechanisms
- 3.- Semaphores
- 4.- Shared Memory
- 5.- Message Queues

Module 5: Kernel

- 1.- Kernel internals
- 2.- Kernel compilation
- 3.- Development of modules with Kernel threads
- 4.- GRUB system
- 5.- Multi-core support
- 6.- Virtualization support

Module 6: System Security and Protection

- 1.- An introduction to security
- 2.- Security parameters
- 3.- Common types of incidents
- 4.- Protection mechanisms

Lab

=====

Module 1. System programming

Module 2. Advanced management of file systems

Module 3. Advanced management of processes and signals, and shell design

Module 4. Interprocess communication with IPCs

Module 5. Boot configuration, kernel compilation, kernel threads and virtualization

Module 6. Basic security tools

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG15-Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

basadas en sus servicios.

CG16-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.

Específicas:

CE_GIC4-Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CE_GIC6-Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CE_GIC8-Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores. y del resto de las actividades evaluables

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Conocer las estructuras internas del kernel Linux para la gestión de ficheros, procesos y dispositivos. (CG15, CT1)

Conocer los mecanismos para la gestión eficiente y robusta de procesos e hilos en un sistema POSIX. (CT3)

Conocer y hacer uso de las distintas alternativas ofrecidas por los sistemas POSIX para la comunicación y sincronización de procesos. (CT2, CT3, CE_GIC4)

Diseñar e implementar un sistema gestor de procesos en un sistema POSIX. (CT2, CT3, CT4)

Dominar las herramientas administrativas existentes para la gestión de sistemas de ficheros, procesos y mecanismos de comunicación entre procesos. (CG10)

Entender y saber aplicar los principales mecanismos de gestión y control de errores en el desarrollo de software de sistema robusto y seguro. (CT2, CT5, CE_GIC6)

Evaluar el impacto de las técnicas y herramientas de programación aprendidas en el rendimiento y consumo energético de las aplicaciones. (CT5)

Implementar aplicaciones cooperativas usando mecanismos de comunicación/sincronización entre procesos IPC. (CG15, CT3, CE_GIC4)

Implementar una aplicación completa para la interacción con el sistema de ficheros basada en llamadas al sistema. (CT3, CE_GIC4)

Realizar prácticas de programación en equipo. (CT1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Asistencia a laboratorio obligatoria (70% mínimo de asistencia , en caso contrario la calificación de prácticas será

Exámenes:

En Aula En Lab

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>0)</p> <p>Convocatoria de Junio: Prácticas: 40% Examen final: 40% Trabajo personal (trabajo final y ejercicios teóricos propuestos): 20%</p> <p>Convocatoria de Septiembre: Prácticas: 40% (Calificación obtenida en Junio, no se recupera) Examen final: 60%</p> <p>La asignatura se considerará aprobada si la media ponderada entre prácticas, examen final y trabajo personal es igual o superior a 5 y además se ha obtenido una nota igual o superior a 4 en el examen final.</p>	<table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Final Feb</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Parcial Feb</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Final Jun</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Parcial Jun</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Final Sep</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Sin Examen</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	Final Feb	<input type="checkbox"/>	Parcial Feb	<input checked="" type="checkbox"/>	Final Jun	<input type="checkbox"/>	Parcial Jun	<input checked="" type="checkbox"/>	Final Sep	<input type="checkbox"/>	Sin Examen
<input type="checkbox"/>	Final Feb	<input type="checkbox"/>	Parcial Feb										
<input checked="" type="checkbox"/>	Final Jun	<input type="checkbox"/>	Parcial Jun										
<input checked="" type="checkbox"/>	Final Sep	<input type="checkbox"/>	Sin Examen										
<p>Actividades formativas:</p> <p>Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos: Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Clases teóricas magistrales. Clases de problemas. Laboratorios. Seminarios. Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas. Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes.</p>													
<p>Actividades docentes:</p> <table><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 1,50</td><td>- Enseñanza presencial teórica</td></tr><tr><td>Problemas: 0,00</td><td>- Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos</td></tr><tr><td>Laboratorios: 4,50</td><td>- Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio</td></tr><tr><td></td><td>- Realización de prácticas no tutorizadas</td></tr></table>		Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 1,50	- Enseñanza presencial teórica	Problemas: 0,00	- Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos	Laboratorios: 4,50	- Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio		- Realización de prácticas no tutorizadas		
Reparto de créditos:	Otras actividades:												
Teoría: 1,50	- Enseñanza presencial teórica												
Problemas: 0,00	- Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos												
Laboratorios: 4,50	- Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio												
	- Realización de prácticas no tutorizadas												
<p>Bibliografía:</p> <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none">• A.S. Tanenbaum and A.S. Woodhull.; Operating Systems Design and Implementation. Prentice Hall. 3rd Edition; Enero 2006.• Robert Love; Linux Kernel Development. Addison-Wesley. 3rd Edition. Julio 2010.• Peter Jay Salzman. The Linux Kernel Module Programming Guide. Disponible online en http://ltdp.org/LDP/lkmpg/2.6/html/ <p>Bibliografía complementaria</p> <ul style="list-style-type: none">• Silberschatz, Operating System Concepts, Wiley,2008.• Carretero. Prácticas de Sistemas Operativos: de la base al diseño, McGraw-Hill, 2007.• Jonathan Corbet; Linux Device Drivers. O'Reilly. 3rd Edition. Febrero 2005.• Daniel P. Bovet; Understanding the Linux Kernel. O'Reilly. 3rd Edition. Noviembre 2005.													

Ficha docente guardada por última vez el 20/09/2016 17:22:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____
Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (2C)
Asignatura: 803215 - Ampliación de Redes	Abrev: AR	6 ECTS
Asignatura en Inglés: ADVANCED COMPUTER NETWORKS		
Materia: Sistemas Operativos y Redes Avanzados		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Ampliación de Sistemas Operativos		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Fabero Jiménez, Juan Carlos

Descripción de contenidos mínimos:

Internet de nueva generación (IPv6).
Protocolos de encaminamiento en Internet.
Protocolos y servicios de red avanzados.
Configuración y evaluación de servidores.
Seguridad en redes.

Programa detallado:

Módulo 1. Configuración de servicios de red

- 1.1. Configuración del servicio DHCP
- 1.2. Configuración de NAT
- 1.3. Configuración del servicio DNS
- 1.4. Configuración y evaluación de servidores

Módulo 2. Internet de nueva generación: IPv6

- 2.1. Repaso de IPv4 y comparación con IPv6.
- 2.2. Formato del datagrama IPv6. Cabeceras de extensión.
- 2.3. Direccionamiento IPv6.
- 2.4. ICMPv6.
- 2.5. Mecanismos de transición de IPv4 a IPv6.

Módulo 3. Protocolos de encaminamiento en IPv4 e IPv6

- 3.1. Sistemas autónomos.
 - 3.1. RIP.
 - 3.2. OSPF.
 - 3.3. BGP.

Módulo 4. Conceptos avanzados de TCP

- 4.1. Repaso de TCP.
- 4.2. Control de errores en TCP y temporizadores de retransmisión.
- 4.3. Control de flujo en TCP.
- 4.4. Control de congestión en TCP.
- 4.5. Ajuste de parámetros de TCP.
- 4.6. Programación con sockets.

Módulo 5. Introducción a la seguridad

- 5.1. Conceptos básicos sobre seguridad.
- 5.2. Técnicas de cifrado.
- 5.3. Firmas y certificados digitales. PKI.
- 5.4. Cortafuegos.
- 5.5. Redes Privadas Virtuales (VPN)

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Prácticas del Módulo 1

- Configuración de servidores y clientes DHCP
- Configuración de un router con NAT y port forwarding
- Configuración de servidores DNS
- Configuración y monitorización de un servidor Web

Prácticas del Módulo 2

- Configuración de IPv6.
- Uso de direcciones IPv6.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- Anuncio de prefijos.
- Autoconfiguración.
- Túneles

Prácticas del Módulo 3

- Configuración de un Sistema Autónomo con encaminadores RIP y OSPF
- Configuración de encaminadores BGP para el intercambio de información de encaminamiento entre varios SA.

Prácticas del Módulo 4

- Configuración de puertos TCP y técnicas de escaneo.
- Ajuste de parámetros de TCP
- Programación con sockets de aplicaciones cliente/servidor

Prácticas del Módulo 5

- Creación de una Autoridad Certificadora y uso de certificados
- Configuración de un cortafuegos.
- Configuración de una VPN

Programa detallado en inglés:

Module 1. Configuration of network services

- 1.1. DHCP service configuration
- 1.2. NAT configuration
- 1.3. DNS service configuration
- 1.4. Configuration and evaluation of servers

Module 2. New generation Internet: IPv6

- 2.1. Review of IPv4 basics and comparison with IPv6.
- 2.2. IPv6 packet format. Extension headers
- 2.3. IPv6 addressing.
- 2.4. ICMPv6.
- 2.5. Transition mechanisms IPv4-IPv6.

Module 3. Routing protocols in IPv4/IPv6

- 3.1. Autonomous systems.
 - 3.1. RIP.
 - 3.2. OSPF.
 - 3.3. BGP.

Module 4. TCP advanced concepts

- 4.1. Review of TCP basics.
- 4.2. TCP error control and retransmission timers.
- 4.3. TCP flow control.
- 4.4. TCP congestion control.
- 4.5. Tuning TCP parameters.
- 4.6. Socket programming.

Module 5. Introduction to security

- 5.1. Security basics.
- 5.2. Encryption techniques.
- 5.3. Digital signatures and certificates. PKI.
- 5.4. Firewalls.
- 5.5. Virtual Private Networks (VPN)

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG16-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.

Específicas:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



No tiene	
Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas. CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.	
Resultados de aprendizaje: Analizar y resolver problemas y supuestos prácticos de configuración avanzada de redes (CT2) Conocer, usar y configurar los protocolos avanzados de red (IPv6) (CG10, CG16) Conocer, usar y configurar los protocolos de encaminamiento en Internet (RIP, OSPF, BGP) (CG10, CG16) Conocer, usar y configurar los protocolos de transporte en Internet (TCP) (CG10, CG16) Conocer, usar y configurar los servicios fundamentales de Internet (DHCP, DNS, NAT, seguridad, ...) (CG10, CG16) Diseñar, construir y administrar configuraciones complejas de red (CG10, CT3) Experimentar con distintas configuraciones de red, comparar las distintas soluciones y seleccionar la más adecuada (CT3)	
Evaluación: Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta: Exámenes sobre la materia: 60-90% Otras actividades: 10-40% En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria. Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.	
Siempre que sea posible el examen final se realizará en el laboratorio. Constará de dos partes: una teórica y otra práctica. Asistencia al laboratorio y realización de prácticas = 10% Examen final = 90% (40% teoría y 50% práctica)	Exámenes: <input type="checkbox"/> En Aula <input checked="" type="checkbox"/> En Lab <input type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep <input type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos: Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Clases teóricas magistrales. Clases de problemas. Laboratorios. Seminarios. Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas. Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes.	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	Otras actividades: - Enseñanza presencial teórica - Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos - Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio - Realización de prácticas no tutorizadas

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- B. Forouzan. "TCP/IP Protocol Suite", 4th ed. McGrawHill, 2010
- L. Parziale. "TCP/IP Tutorial and Technical Overview", 8th ed. IBM RedBooks. 2006.
- C. M. Kozierok. "The TCP/IP Guide", Versión 3.0. Recurso on-line (<http://www.tcpipguide.com>). 2005
- F. Halsall. "Redes de Computadores e Internet", 5ª ed. Addison-Wesley. 2006.
- B. Sosinsky. "Networking Bible". 1ª ed. Wiley Publishing. 2009.
- E. Cole. "Network Security Bible". 2ª ed. John Wiley & Sons. 2009.

Ficha docente guardada por última vez el **06/07/2016 11:56:00** por el usuario: **Coordinador GIC**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (2C)
Asignatura: 803218 - Arquitectura de Computadores	Abrev: AC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Architecture		
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Electrónica		6 ECTS
Sistemas empotrados		6 ECTS
Tecnología de computadores		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Hermida Correa, Román

Descripción de contenidos mínimos:

- Paralelismo a nivel de instrucción.
- Ejecución de varios threads.
- Arquitectura de multiprocesadores.
- Introducción a la programación de sistemas multiprocesador.
- Sincronización.
- Coherencia.
- Consistencia E/S y sistemas de almacenamiento.

Programa detallado:

Módulo 1. Introducción y tendencias en arquitectura de computadores.

- Contexto de la asignatura
- Evolución tecnológica, binomio arquitectura-tecnología
- Consumo de energía
- Factores determinantes del coste
- Fiabilidad
- Medidas de rendimiento

Módulo 2. Paralelismo a nivel de instrucción y multithreading.

- Técnicas de compilación básicas.
- Planificación dinámica de instrucciones: dependencias y renombramiento de registros
- Técnicas de predicción de saltos.
- Ejecución especulativa.
- Lanzamiento múltiple con planificación estática
- Lanzamiento múltiple con planificación dinámica
- Arquitectura VLIW
- Límites del paralelismo a nivel de instrucción.
- Ejemplos: Evolución de arquitecturas Intel
- Multithreading: concepto y tipos
- Ejemplos de arquitecturas multithread

Módulo 3. Paralelismo a nivel de datos.

- Concepto de arquitectura vectorial
- Instrucciones SIMD para procesamiento multimedia
- Unidades para procesamiento gráfico (GPUs)
- Paralelismo a nivel bucle: vectorización

Módulo 4. Multiprocesadores

- Conceptos básicos de multiprocesamiento
- La red de interconexión
- Arquitecturas de memoria compartida centralizada.
- Coherencia de cache: protocolos.
- Arquitectura de memoria compartida distribuida.
- Coherencia basada en directorio.
- Sincronización. Primitivas de sincronización.
- Concepto de consistencia de memoria: modelos.
- Introducción a la programación paralela

Programa detallado en inglés:

- o Module 1. Introduction and trends in computer architecture
- Context of the course

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>Technological evolution. The technology-architecture interaction. Energy consumption Key components of cost. Reliability Measuring performance</p> <ul style="list-style-type: none">o Module 2. Instruction-level parallelism (ILP) and multithreading. Basic compilation techniques Dynamic instruction scheduling: dependences and register renaming Branch prediction Speculative execution Multiple issue with static scheduling Multiple issue with dynamic scheduling VLIW architecture Limits of ILP Examples: Evolutions of Intel architectures Multithreading: concept and types Examples of multithread architectureso Module 3. Data-level parallelism Vector architecture SIMD instruction set extensions for multimedia Graphics processing units (GPUs) Loop-level parallelism: vectorizationo Module 4. Multiprocessors Basic concepts of multiprocessing The interconnection network Centralized shared memory architectures Cache coherence: protocols. Distributed shared memory architectures Directory-based cache coherence Synchronization: primitives Concept of memory consistency: models Introduction to parallel programming
Competencias de la asignatura:
Generales: No tiene
Específicas: CE_GIC3-Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
Básicas y Transversales: CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales. CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas. CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
Resultados de aprendizaje: Analizar las limitaciones de paralelismo a nivel de instrucciones y estudiar alternativas arquitectónicas para superar dichas limitaciones (CE_GIC3) Comprender el paralelismo a nivel de datos y las arquitecturas que lo explotan, así como las instrucciones vectoriales y los mecanismos de vectorización (CE_GIC3) Comprender la influencia mutua entre tecnología de circuitos integrados y diseño arquitectónico, así como sus repercusiones sociales y económicas (CE_GIC3) Comprender la organización de las arquitecturas con paralelismo a nivel de "thread", y analizar los diferentes mecanismos de cambio de "thread" (CE_GIC3)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

<p>Fecha: ____ de _____ de ____</p> <p>Firma del Director del Departamento:</p>



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

- Comprender los mecanismos para gestionar la ejecución de instrucciones en desorden y la especulación de saltos, así como el incremento de la capacidad de procesamiento que se deriva de dichas técnicas (CE_GIC3)
 - Conocer la organización de sistemas multiprocesador, y comprender los mecanismos para el intercambio de información entre los diferentes procesadores, así como analizar las alternativas para el diseño de su jerarquía de memoria (CE_GIC3)
 - Conocer la terminología propia de la arquitectura de computadores en lengua inglesa y manejar fuentes bibliográficas en dicha lengua (CT1, CE_GIC3)
 - Conocer las medidas para expresar el rendimiento de computadores en diferentes contextos, con inclusión de los aspectos térmicos y económicos (CE_GIC3)
- Resolver problemas de Arquitectura de Computadores seleccionando la solución más adecuada entre las posibles. (CT2, CT3)

Evaluación:

- Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
- La calificación final tendrá en cuenta:
 - Exámenes sobre la materia: 60-90%
 - Otras actividades: 10-40%
- En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.
- La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.
- Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
- La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

A mitad del cuatrimestre habrá una prueba de clase opcional y no liberatoria, cuyo peso en la nota de la asignatura será del 20% para los alumnos que deseen realizarla.

Convocatoria de junio: Examen final obligatorio y escrito, formado por teoría y problemas. La nota de esta convocatoria será la mayor de la dos siguientes:

- Nota de la prueba de clase x 0,2 + Nota examen x 0,7 + Nota entrega ejercicios x 0,1
- Nota examen x 0,9 + Nota entrega ejercicios x 0,1.

Convocatoria de septiembre: Examen final escrito que incluye teoría y problemas. La nota de esta convocatoria será Nota examen x 0,9 + Nota entrega ejercicios x 0,1

La nota entrega de ejercicios será la obtenida en la convocatoria de junio.

Mismo examen (prácticas y otros elementos de evaluación, en su caso) en todos los grupos y criterios detallados de puntuación comunes.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

- Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
 - Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Clases teóricas magistrales.
 - Clases de problemas.
 - Laboratorios.
 - Seminarios.
 - Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajos dirigidos.
 - Tutorías dirigidas.
 - Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
 - Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
 - Realización de exámenes.

Actividades docentes:

- | | |
|----------------------|---|
| Reparto de créditos: | Otras actividades: |
| Teoría: 4,50 | Clases teóricas: 3 horas de clases teóricas a la semana en aula. |
| Problemas: 1,50 | Clases prácticas: 1 hora de clase práctica (problemas, discusión, ...) a la semana en aula. |
| Laboratorios: 0,00 | Total horas presenciales: 4h. (40%) |

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Básica:

- Hennessy, J. L., Patterson, D.A., "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 5ª Ed., Morgan-Kaufmann, 2012.
- Culler, D., Singh, J., "Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach", Morgan Kaufmann, 1999

Complementaria:

- Baer, J.-L., "Microprocessor Architecture", Cambridge University Press, 2010
- Shen, J.P., Lipasti, M.H., "Modern Processor Design", McGraw Hill, 2005
- Sima, D., Fountain, T., Kacsuk, P., "Advanced Computer Architectures: A Design Space Approach", Addison Wesley, 1997.

Ficha docente guardada por última vez el 23/09/2016 9:47:00 por el usuario: **Coordinador GIC**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (1C)
Asignatura: 803221 - Programación de sistemas y dispositivos	Abrev: PSyD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Embedded Systems Programming		
Materia: Software de Sistemas		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Mendías Cuadros, José Manuel

Descripción de contenidos mínimos:

Programación de controladores de dispositivos.
Desarrollo de software empotrado.
Desarrollo de software para dispositivos móviles.
Desarrollo de software para sistemas dedicados o especializados.
Introducción a los sistemas en tiempo real.
Programación práctica de sistemas y dispositivos.

Programa detallado:

Introducción a la programación de sistemas empotrados. Descripción del puesto de trabajo: el microcontrolador S3C44BOX, la placa de prototipado Embest S3CEV40 y el entorno de desarrollo Eclipse IDE for C/C++ Developers. Programación a bajo nivel en C. Desarrollo de firmware y bootstrapping. Modelos de programación de software empotrado: sistemas multi-estado, sistemas muestreados, sistemas de control, sistemas guiados por eventos y sistemas guiados por tiempo. Micro-kernels de tiempo real. Prácticas de laboratorio.

Programa detallado en inglés:

Introduction to Embedded Systems Programming. Working framework description: the S3C44BOX microcontroller, the Embest S3CEV40 prototyping board and the Eclipse IDE for C/C++ Developers. Low-level C programming. Firmware development and bootstrapping. Programming models for embedded software: multi-state systems, sampled systems, control systems, event-driven systems, time-driven systems. Real time Micro-kernels. Labs.

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG19-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Específicas:

CE_GIC2-Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CE_GIC5-Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Analizar, evaluar y seleccionar la arquitectura software más adecuada para una aplicación empotrada de tiempo real. (CE_GIC5)

Desarrollar aplicaciones empotradas combinando C y ensamblador. (CE_GIC2)

Evaluar las prestaciones de una plataforma hardware-software. (CT2, CE_GIC5)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en la optimización de una aplicación empotrada de tiempo real. (CG19, CE_GIC2)

Resolver ejercicios de programación de sistemas empotrados de tiempo real. (CG19, CT2, CT3)

Seleccionar los elementos más idóneos a usar de una plataforma hardware para el desarrollo de una aplicación empotrada de tiempo real. (CE_GIC2)

Evaluación:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 70-90%

Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La evaluación es continua y la nota final de febrero/septiembre se obtendrá sumando ponderadamente la nota obtenida por las siguientes actividades:

- Prácticas (30% de la nota): Se defienden en horario de clase, a lo largo del cuatrimestre y hasta el último día de clase en laboratorio inclusive. La nota obtenida se guarda hasta la convocatoria de septiembre.

- Proyecto (30% de la nota): Se defiende una única vez por curso el mismo día del examen de la convocatoria de febrero o de la de septiembre. En el caso de ser presentado en febrero, la nota obtenida se guarda hasta la convocatoria de septiembre.

- Examen (40% de la nota): Se realiza en febrero y/o septiembre. La nota obtenida en febrero, en caso de ser necesario, se guarda hasta la convocatoria de septiembre.

La asistencia a clase es obligatoria (70% mínimo de asistencia). El estudiante que no cumpla este requisito será calificado con NP tanto en la convocatoria de febrero como en la de septiembre, con independencia de la nota que obtenga en el resto de actividades evaluables de la asignatura.

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Enseñanza presencial teórica. Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio. Realización en grupo de proyectos tutorizados.

Bibliografía:

- Jonathan W. Valvano. Embedded microcomputer systems: real time interfacing. Cengage Learning, 3ª edición, 2012.
- David E. Simon. An Embedded Software Primer. Addison-Wesley, 1999
- Jean J. Labrosse. Embedded Systems Building Blocks, Complete and Ready-to-Use Modules in C. R&D Books, 2ª edición, 2000.
- Jean J. Labrosse. MicroC/OS-II. The Real-Time Kernel. CMP Books, 2ª edición, 2002
- Michael J. Pont. Embedded C. Addison-Wesley, 2002
- Michael J. Pont. Patterns for time-triggered embedded systems. Addison-Wesley, 2001
- Andrew Sloss, Dominic Symes, Chris Wright. ARM system developer's guide: designing and optimizing system software. Elsevier / Morgan Kaufman, 2004.
- Giorgio C. Buttazzo. Hard Real Time Computing Systems. Springer, 3º edición, 2011

Ficha docente guardada por última vez el 04/07/2016 19:14:00 por el departamento: Arquitectura de Computadores y Automática

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (2C)
Asignatura: 803223 - Sistemas web	Abrev: SW	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Web Systems		
Materia: Desarrollo de Software Avanzado		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Sistemas inteligentes		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Pavón Mestras, Juan

Descripción de contenidos mínimos:

Arquitectura de aplicaciones web.
Lenguajes de presentación y estilo.
Programación en el lado del cliente.
Programación en el lado del servidor.
Interfaces persona-computador.
Accesibilidad y usabilidad en la web.

Programa detallado:

1. Introducción a las aplicaciones Web. Arquitectura de las aplicaciones web. Lenguajes y tecnologías de programación Web.
2. Lenguajes: X HTML5 Y CSS. Diseño adaptativo. Accesibilidad y usabilidad en la web.
3. Programación en el lado del cliente: Javascript, jQuery, AJAX.
4. Programación en el lado del servidor: PHP, acceso a bases de datos.
5. Otras tecnologías web. J2EE, Bootstrap, frameworks MVC, nodejs

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to Web Applications. Web architecture. Development languages and technologies for web-based development.
2. Client side presentation: HTML, XML, CSS stylesheets. Responsive Design. Web accessibility and usability.
3. Client-side programming: Javascript, jQuery, AJAX.
4. Server-side programming: PHP, database access.
5. Other web technologies: J2EE, Bootstrap, MVC frameworks, nodejs.

Competencias de la asignatura:

Generales:

- CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- CG21-Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG23-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
- CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

Resultados de aprendizaje:

- Argumentar decisiones de diseño en el desarrollo de aplicaciones web complejas. (CT3)
- Combinar distintos patrones de diseño en el cliente y en el servidor para desarrollar webs que usen servicios ade apoyo. (CG21, CT3)
- Comprender los riesgos de seguridad que pueden afectar a una aplicación web para poder diseñar las medidas de seguridad oportunas. (CG18)
- Conocer distintas tecnologías adicionales de servidor y cliente para poder expandir sus competencias en desarrollo web. (CG18)
- Construir documentos bien formados y correctos en HTML5 para el desarrollo de páginas web. (CG21)
- Desarrollar aplicaciones web que usen bases de datos para lograr la persistencia de los datos. (CG18)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Desarrollar páginas web completas enriquecidas con JavaScript para mejorar la interacción. (CG21)

Desarrollo en grupo de aplicaciones web complejas (CT2, CT3, CT4)

Diseñar páginas web usando CSS nivel 3 para organizar la información y modificar la apariencia de una página web. (CG21)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar distintas prácticas eliminatorias y una prueba final. La prueba final consistirá en un proyecto final desarrollado en grupo, aunque los alumnos pueden optar por realizar un examen práctico individual en lugar del proyecto en grupo.

Además, parte de la nota depende también de completar distintos ejercicios y actividades propuestos en el día a día de las clases.

La calificación final de la asignatura se calculará en base a la siguiente fórmula: $0.7 * NF + 0.2 * NP + 0.1 * NA$, siendo:

* NF: nota del examen final o proyecto final

* NP: nota de las prácticas

* NA: nota de actividades de participación.

Para calcular la media es requisito necesario haber entregado y aprobado todas las prácticas y trabajos, así como la obtención de al menos un 5 en la prueba final.

Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria de septiembre.

En la convocatoria de septiembre también se puede presentar la práctica final

Para calcular la media es requisito necesario haber entregado y aprobado todas las prácticas y trabajos, así como la obtención de al menos un 5 en la prueba final.

Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria de septiembre.

En la convocatoria de septiembre también se puede presentar la práctica final.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas: Exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de casos prácticos.

Prácticas en laboratorio conducentes al desarrollo de un proyecto de aplicación web.

Trabajo escrito y presentación del mismo en clase sobre tecnologías web.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Recio García, Juan Antonio. "HTML5, CSS3 y JQUERY. Curso práctico". Editorial RA-MA. 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Heurtel, Olivier. "PHP y MySQL. Domine el desarrollo de un sitio web dinámico e interactivo". Ediciones ENI, 2007.

Loudon, Kyle. "Developing Large Web Applications", O'Reilly Media, Inc., 2010.

Sebesta, Robert W. "Programming the World Wide Web", 6/E, Addison-Wesley, 2010.

Shklar, Leon, and Rosen, Rich. "Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2009.

Van Lancker, Luc. "HTML5 y CSS3. Domine los estándares de las aplicaciones web". Ediciones ENI, 2011.

Van Lancker, Luc. "jQuery. El framework JavaScript de la Web 2.0". Ediciones ENI, 2012.

Ficha docente guardada por última vez el 29/09/2016 9:37:00 por el departamento: **Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (1C)
Asignatura: 803225 - Diseño de algoritmos	Abrev: DA	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Algorithm design		
Materia: Complementos de Programación		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Lenguajes de programación y procesadores de lenguaje		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Verdejo López, José Alberto

Descripción de contenidos mínimos:

Estructuras arbóreas avanzadas.
Colas de prioridad y montículos.
Grafos.
Métodos voraces.
Programación dinámica.
Métodos de búsqueda en espacios de estados y en árboles de juegos.
Algoritmos probabilísticos.
Complejidad de problemas.

Programa detallado:

1. Análisis amortizado
2. Árboles de búsqueda avanzados
3. Colas con prioridad y montículos
4. Grafos
5. Estructuras de partición
6. Algoritmos voraces
7. Programación dinámica
8. Ramificación y acotación
9. Árboles de juego
10. Algoritmos probabilísticos
11. Complejidad de problemas

Programa detallado en inglés:

1. Amortized analysis
2. Advanced search trees
3. Priority queues and heaps
4. Graphs
5. Disjoint sets
6. Greedy algorithms
7. Dynamic programming
8. Branch and bound
9. Game trees
10. Probabilistic algorithms
11. Computational complexity

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Resultados de aprendizaje:

- Analizar un problema e inferir las estructuras de datos más apropiadas para representarlo (CG12, CG13, CT3)
- Analizar el coste computacional de las operaciones sobre estructuras de datos avanzadas (CG12)
- Diseñar soluciones a problemas utilizando estructuras de datos y métodos algorítmicos avanzados y analizar su coste (CG13)
- Seleccionar el método algorítmico más apropiado para resolver un problema y justificar la elección (CG13)
- Argumentar la idoneidad de la soluciones propuestas y valorar posibles mejoras (CG13, CT2)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
La calificación final tendrá en cuenta:
Exámenes sobre la materia: 70-90%
Otras actividades: 10-30%
En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.
La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.
Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

El 20% de la nota se obtendrá a lo largo del curso mediante la evaluación de las actividades prácticas. La evaluación incluirá la resolución de problemas en el laboratorio con ayuda del profesor si es necesaria. Puede incluir además la exposición en público de las soluciones propias, la realización de mini-exámenes escritos, las tutorías obligatorias y cualquier otra que permita conocer el grado de conocimientos y destreza alcanzados por el alumno. Las actividades propuestas para evaluación tendrán una fecha límite de entrega o realización. No habrá un periodo de entrega nuevo para la convocatoria de septiembre.

El 80% de la nota se alcanzará mediante exámenes en febrero y septiembre, de todo el temario.

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Clases teóricas magistrales.
Clases de problemas.
Laboratorios.
Seminarios.
Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajos dirigidos.
Tutorías dirigidas.
Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,00	Enseñanza presencial teórica.
Problemas: 1,50	Realización de problemas con corrección colectiva en clase.
Laboratorios: 1,50	Realización de prácticas tutorizadas en el laboratorio.
	Tutorías individuales.

Bibliografía:

- F.M. Carrano, T. Henry. Data abstraction & problem solving with C++: Walls and mirrors, 6a edición. Pearson, 2012.
- R. Neapolitan. Foundations of algorithms, 5a edición. Jones and Bartlett Publishers, 2014.
- R. Sedgewick, K. Wayne. Algorithms, 4a edición. Addison-Wesley, 2011.
- N. Martí Oliet, Y. Ortega Mallén, J. A. Verdejo López. Estructuras de datos y métodos algorítmicos: 213 ejercicios resueltos, 2a edición. Garceta, 2013.
- T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Introduction to algorithms, 3a edición. The MIT Press, 2009.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha docente guardada por última vez el 05/07/2016 19:23:00 por el departamento: Sistemas Informáticos y Computación

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 3º (1C)
Asignatura: 803226 - Lenguajes de programación y procesadores de lenguaje Asignatura en Inglés: Programming Languages and Compilers	Abrev: LPP	6 ECTS
Materia: Complementos de Programación		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Diseño de algoritmos		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Vado Vírveda, Rafael del

Descripción de contenidos mínimos:

- Conceptos básicos del procesamiento de lenguajes.
- Sintaxis de los lenguajes de programación.
- Expresiones regulares y gramáticas.
- Análisis léxico y sintáctico.
- Autómatas finitos y con pila.
- Estructuras de control de flujo.
- Sistemas de tipos y tipos de datos.
- Abstracción de control y abstracción de datos.
- Generación de código: código nativo, máquinas virtuales, compiladores e intérpretes.
- Paradigmas de programación: imperativo, orientado a objetos, funcional, lógico, concurrente, de scripting.

Programa detallado:

1. Introducción a los lenguajes de programación y a los compiladores.
2. Autómatas finitos y análisis léxico.
3. Autómatas con pila, gramáticas y análisis sintáctico
4. Análisis de la semántica estática: ámbitos de definición. Sistemas de tipos.
5. Generación de código.
6. Máquinas virtuales

Programa detallado en inglés:

1. An introduction to programming languages and compilers.
2. Finite automatas and lexical analysis.
3. Pushdown automatas, grammars, and syntax analysis.
4. Semantic analysis, scopes, and types.
5. Code generation.
6. Virtual machines.

Competencias de la asignatura:

Generales:

- CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

- Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en el contexto de otras asignaturas. (CT2)
- Combinar el uso de técnicas en la resolución de problemas. (CT3)
- Realizar ejercicios. (CT1)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

- Conocer el proceso de generación y optimización de código. (CG12, CG13)
- Conocer las fases necesarias para la construcción de un procesador de lenguaje. (CG12, CG13)
- Conocer los fundamentos de los lenguajes de programación, su evolución y paradigmas. (CG12, CG13)
- Incorporar a un analizador sintáctico la gestión de errores y de la tabla de símbolos. (CG12, CG13)
- Usar herramientas automáticas de generación de analizadores. (CG12, CG13)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
 - o Exámenes sobre la materia: 70-90%
 - o Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

El 25% de la nota se obtendrá por la realización individual de problemas y prácticas, y su supervisión en las clases de problemas y sesiones de laboratorio. Estos problemas y prácticas solo podrán realizarse durante el periodo en el que se imparte la asignatura, y por tanto no habrá ninguna oportunidad adicional antes del examen de septiembre. El 75% restante se obtendrá en el examen final.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

- Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

- Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

- Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 1,50

Laboratorios: 1,50

Otras actividades:

Clases teóricas magistrales.

Estudio

Realización individual de ejercicios

Tutorías

Clases de problemas.

Realización de exámenes.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- M.L. Scott. Programming Language Pragmatics. Third Edition. Elsevier 2009.
R. Wilhelm; D. Maurer. Compiler Design. Addison-Wesley, 1995
Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi y Jeffrey D. Ullman. Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas. Segunda edición. Ed. Addison Wesley, 2008.
Kenneth C. Louden. Construcción de Compiladores. Ed. Thomson, 2004.
M. Alfonseca, M. de la Cruz, A. Ortega y E. Pulido. Compiladores e Intérpretes: Teoría y Práctica. Ed. Pearson Prentice Hall, 2006.
G. Sánchez y J.A. Valverde. Compiladores e intérpretes: un enfoque pragmático. Ed. Díaz de Santos, 1989.
F.J. Sanchís y C. Galán. Compiladores: teoría y construcción. Ed. Paraninfo, 1986.
A. Garrido, J.M. Iñesta, F. Moreno y J.A. Pérez. Diseño de Compiladores. Publicaciones Universidad de Alicante, 2002.
D. Grune, H. Bal, C. Jacobs y K. Langendoen. Modern Compiler Design. John Wiley & Sons. 2000.
T. Pittman, J. Peters. The Art of Compiler Design: Theory and Practice. Ed. Prentice-Hall, 1992.
J.P. Bennett. Introduction to Compiling Techniques: A First Course Using ANSI C, LEX & YACC. Ed. McGraw-Hill, 1990.
J.R. Levine, T. Mason y D. Brown. Lex & yacc. Ed. O'Reilly, 1995.

Ficha docente guardada por última vez el 20/05/2016 9:29:00 por el usuario: Secretaría Administrativa de Decanato

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 4º (1C)
Asignatura: 803206 - Ética, legislación y profesión	Abrev: ELP	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Ethics, Legislation and Profession		
Materia: Ética, legislación y profesión		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		
Departamento: Interdepartamental ACYA / ISIA		Coordinador: Sánchez-Elez Martín, Marcos

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la ética.
- Privacidad.
- Libertad de expresión.
- Propiedad intelectual.
- Delitos informáticos.
- Seguridad en el trabajo.
- Uso responsable de la tecnología.
- Control de la tecnología.
- Fiabilidad y responsabilidad.
- Códigos éticos profesionales.

Programa detallado:

- Introducción a la ética.
- Privacidad. Vigilancia. Redes sociales. RFID. LOPD. Criptografía. Esteganografía. PGP/GPG.
- Libertad de expresión en internet. Blogosfera. Ciberespacio. Fronteras. Comunidades online. Anonimato. Censura. Transparencia. Neutralidad de red.
- Derechos de autor. Licencias. Software libre. Hardware libre
- Cultura libre. Procomún. Copia privada. DRM. P2P. SGAE. Monopolios. Patentes
- Delitos informáticos. Ética hacker. Cracking. Seguridad. Botnets. Virus. Spam. Phishing.
- Profesión. Qué es ser informático. Opciones profesionales. Tipos de empleadores. Investigación. Emprendimiento.
- Seguridad en el trabajo. Monitorización. Filtraciones.
- Uso responsable de la tecnología. Ludismo. Ciencia, tecnología y sociedad. Determinismo tecnológico. Distopías y utopías. Control de la tecnología. Control social bottom-up. Control centralizado top-down. Sistemas distribuidos. Criptomonedas. Brecha digital (edad, origen, clase, género, región).
- Fiabilidad y responsabilidad. Fallas, errores, riesgos. Sistemas críticos. Dependencia. Certificaciones. Normalización. Estándares de facto y de iure.
- Códigos éticos profesionales. Conflictos de intereses. Código de ACM.

Programa detallado en inglés:

- Introduction to Ethics
- Privacy. Vigilance. Social networks. RFID. LOPD law. Cryptography. Steganography. PGP/GPG.
- Freedom of expression in internet. Blogosphere. Cyberspace. Frontiers. Online communities. Anonymity. Censorship. Transparency. Net Neutrality.
- Intellectual property. Copyright. Licences. Free software. FSF & OSI. Free culture. The Commons. Right to private copy ("copia privada"). DRM. Piracy. P2P. SGAE. Monopolies. Software patents.
- Computer crimes. Hacker ethics. Cracking. Security. Botnets. Virus. Spam. Phishing. Infowar.
- Profession. What is a computer scientist. Professional options. Types of employers. Research. Entrepreneurship
- Security in the workplace. Monitorization. Leaks.
- Responsible use of technology. Ludism. Science, Technology and Society. Technological determinism. Utopya and Distopya. Control of technology. Bottom-up social control. Top-down centralised control. Distributed systems. Bitcoin. Digital divide (age, origin, class, gender, region).
- Fiability and responsibility. Faults, errors and risks. Critical systems. Dependence.
- Professional ethical codes. Conflicts of interest. ACM code.

Competencias de la asignatura:

Generales:

- CG7-Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- CG9-Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CG24-Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Analizar los aspectos relacionados en un caso de conflicto ético: alcance, colectivos afectados, posibles escenarios futuros etc. (CG9, CT2)

Analizar y comprender los procesos de transformación social producidos por las nuevas tecnologías y sus implicaciones éticas. (CG9, CT5)

Analizar, evaluar y prever las repercusiones sociales de los proyectos informáticos. (CG7, CG9)

Aplicar sus conocimientos técnicos a un proyecto en equipo que resulte útil para la sociedad (CT4)

Aprender a diseñar soluciones tecnológicas adaptables a las necesidades de individuos y grupos sociales. (CT5)

Comprender la importancia de la brecha digital y aprender a utilizar y a diseñar mecanismos tecnológicos que fomenten la igualdad y participación. (CG7, CT5)

Conocer los principios de la ética informática y la importancia de la disciplina en la sociedad de la información. (CG9)

Conocer los principios éticos, identificarlos en los códigos éticos y aplicarlos en la concepción y desarrollo de sistemas informáticos. (CG7, CG9)

Conocer y aplicar los mecanismos tecnológicos disponibles para garantizar los principios éticos. (CG7, CT5)

Debatir en público con argumentos y datos objetivos, defendiendo su propia posición frente a un tema y también reflexionar sobre las implicaciones éticas de su profesión y el uso de la tecnología habiendo sido capaz de plasmar los puntos de vista de los diferentes actores presentes en la sociedad en el debate (CT1)

Debatir razonadamente sobre un caso ético y llegar a alguna conclusión sobre lo que es correcto en dicha situación. (CG9, CT2)

Fomentar el espíritu crítico en el desarrollo de las actividades profesionales. (CG9, CT3)

Inventar mecanismos tecnológicos que fomenten los principios éticos y garanticen los códigos éticos. (CG9, CT5)

Participar activamente en la identificación de violaciones de los principios éticos y proporcionar a los usuarios conocimiento y herramientas para paliar las violaciones de estos principios. (CG7, CT3)

Presentar en público una breve exposición sobre un tema relacionado con el desarrollo de su profesión, y las implicaciones éticas y sociales de las tecnologías TICs. (CG9, CT1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 70-90%

Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La asignatura se califica mediante un Examen (70%) tanto en febrero como en septiembre. Y otras actividades en

Exámenes:

En Aula En Lab

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 4º (1C)
Asignatura: 803219 - Sistemas empotrados	Abrev: SE	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Embedded Systems		
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Arquitectura de Computadores		6 ECTS
Electrónica		6 ECTS
Tecnología de computadores		6 ECTS
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Mecha López, Hortensia

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a los sistemas empotrados y aplicaciones en tiempo real.
- Microprocesadores, microcontroladores y procesadores de propósito específico.
- Subsistema de memoria en sistemas empotrados.
- Sistemas-en-chip.
- Diseño automático y codiseño HW/SW sobre plataformas reconfigurables.
- Optimización de prestaciones, consumo de potencia y fiabilidad en sistemas empotrados

Programa detallado:

1. Introducción a los sistemas empotrados y aplicaciones en tiempo real. (2 horas teóricas)
 - 1.1 ¿Qué es un sistema empotrado?
 - 1.2 Características y ámbitos de aplicación de los sistemas empotrados
 - 1.3 Flujo de diseño
 - 1.4 Componentes de un sistema empotrado
2. Microprocesadores, microcontroladores y procesadores de señal digital (4 horas teóricas +1 hora prácticas)
 - 2.1 Modelos de Arquitectura ISA
 - 2.2 Modelos ISA específicos para aplicaciones
 - 2.3 Diseño de un procesador
 - 2.4 Rendimiento del procesador
3. Subsistema de memoria en sistemas empotrados. (4 horas teóricas +2 horas problemas)
 - 3.1 Espacio de memoria
 - 3.2 Memoria Cache
 - 3.3 Memoria principal
 - 3.4 Memoria auxiliar o de almacenamiento
 - 3.5 Acceso directo a memoria
 - 3.6 Rendimiento y memoria
4. Buses industriales. (2 horas teóricas +2 horas prácticas)
 - 4.1 Protocolos
 - 4.2 Comunicación serie
 - 4.3 Rendimiento del bus
 - 4.4 Arquitecturas de comunicaciones: NoC
 - 4.5 Ejemplos: I2C, USB, SPI, PCI, CAN Bus, usb, JTAG,
5. Periféricos: sensores y actuadores. (3 horas teóricas +1 horas prácticas)
 - 5.1 Interfaz digital
 - 5.2 Interfaz analógico
 - 5.2.1 Sensores: temperatura, humedad, giróscopo, aceleración, luz, humo, proximidad, etc
 - 5.2.2 Actuadores: leds, displays, motor continua, motor paso a paso, servomotor. lcd
 - 5.2.3 Conversores analógico/digitales y digitales/analógicos. PWM
 - 5.3 Procesamiento de señal
6. Integración, coste y prestaciones. (7 horas teóricas)
 - 6.1 Ejecución en tiempo real: ligaduras
 - 6.2 Herramientas de análisis de tiempos de ejecución
 - 6.3 Rendimiento en Sistemas Empotrados Distribuidos
 - 6.4 Diseño de bajo consumo
 - 6.5 Diseño de sistemas fiables
 - 6.6 Diseño para compatibilidad electromagnética

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

7. Casos prácticos. (8 horas teóricas)
 - 7.1 Control teclado PS2
 - 7.2 Control teclado matricial
 - 7.3 Control matriz de puntos
 - 7.4 Control VGA
 - 7.5 Control lcd
 - 7.6 Control zumbador y altavoz
 - 7.7 Control LED RGB a través de un PWM
 - 7.8 Control emisor/receptor de infrarrojos
 - 7.9 Conversores analógico/digitales
 - 7.9.1 Control sensor temperatura
 - 7.9.2 Control fotorresistencias
 - 7.10 Control motor paso a paso

Prácticas: 6 prácticas con el entorno EDK Xilinx y placas de Spartan 3
(4 horas de prácticas en aula +14 horas en laboratorio = 18 horas)

Programa detallado en inglés:

1. Embedded Systems: fields of application and design flow
2. Microprocessors, microcontrollers and digital signal processors
3. Memory subsystem in embedded systems
4. Industrial buses.
5. Peripherals: sensors and actuators.
6. Integration, cost and performance.
7. Case studies

Laboratories: Six practical labs using EDK Xilinx tool and Spartan 3 based platforms

Competencias de la asignatura:

Generales:

- CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CG16-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.

Específicas:

- CE_GIC1-Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- CE_GIC2-Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- CE_GIC5-Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
- CE_GIC7-Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Básicas y Transversales:

- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
- CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

- Analizar distintas plataformas hardware y seleccionar la mejor para implementar aplicaciones en tiempo real (CE_GIC5)
- Analizar distintas plataformas hardware y seleccionar la mejor para implementar un sistema empotrado basándose en una especificación dada

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

(CE_GIC5)

- Analizar y diseñar la estructura de un sistema distribuido de complejidad baja. (CG16)
- Analizar y evaluar distintas soluciones software en función de las necesidades de consumo (CE_GIC5)
- Analizar y evaluar distintas soluciones software en función de las necesidades de seguridad (CE_GIC5)
- Aplicar los conocimientos de estructura de computadores y de programación para diseñar y evaluar distintas opciones de diseño de una especificación dada. (CG14)
- Comprender e interpretar las especificaciones y los parámetros de diseño de un sistema empotrado. (CG14)
- Comprender los factores reales que afectan al diseño de estos sistemas y su influencia en el estilo de diseño y el resultado final. (CG14)
- Configurar una plataforma hardware basada en hardware reconfigurable para implementar un sistema empotrado con distintos sensores y actuadores (CE_GIC7)
- Configurar una plataforma hardware basada en hardware reconfigurable para implementar un sistema empotrado que ejecute aplicaciones en tiempo real (CE_GIC7)
- Conocer y aplicar los métodos básicos para mejorar la temporización y sincronización de un sistema empotrado. (CG14)
- Conocer y argumentar las ventajas e inconvenientes de distintas opciones de sistemas empotrados. (CG14)
- Construir y evaluar, mediante las medidas oportunas, diferentes sistemas empotrados de complejidad media. (CE_GIC1)
- Desarrollar el software de un sistema empotrado (CE_GIC2)
- Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo de un sistema empotrado. (CT1)
- Estudiar distintas alternativas de diseño de un sistema empotrado (CE_GIC1)
- Experimentar el desarrollo de sistemas empotrados de complejidad media-alta. (CT3)
- Planear distintas opciones de diseño y seleccionar aquellas que mejor satisfagan las especificaciones. (CG14)
- Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema empotrado de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el entorno de desarrollo. (CT1)
- Utilizar una placa de expansión con distintos sensores/actuadores para desarrollar aplicaciones en tiempo real (CE_GIC2)
- Valorar el impacto medioambiental derivado de la puesta en marcha de un sistema empotrado (CT5)
- Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema empotrado. (CT5)
- Valorar y seleccionar la arquitectura de memoria adecuada para la aplicación objetivo. (CG14)
- Analizar distintas plataformas hardware y seleccionar la mejor para implementar un sistema empotrado en función de la aplicación que vaya a ejecutar (CE_GIC7)
- Analizar el comportamiento temporal de los sistemas empotrados y plantear hipótesis sobre las posibles causas de su comportamiento erróneo. (CG14)
- Analizar y evaluar distintas plataformas hardware en función de las necesidades de consumo (CE_GIC5)
- Analizar y evaluar distintas plataformas hardware en función de las necesidades de seguridad (CE_GIC5)
- Decidir la estructura del sistema empotrado adecuada para implementar la funcionalidad especificada. (CG14)
- Desarrollar un sistema empotrado basándose en una especificación dada (CE_GIC2)
- Diseñar e implementar sistemas empotrados basándose en una especificación dada (CE_GIC1)
- Diseñar sistemas empotrados que satisfagan la especificación. (CT2)
- Estimar las características físicas de la implementación de un sistema empotrado. (CG14)
- Evaluar una especificación de un sistema empotrado y justificar modificaciones basadas en la tecnología objetivo. (CT2)
- Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del diseño de sistemas empotrados. (CT3)
- Optimizar el software de un sistema empotrado en función de las necesidades de consumo. (CE_GIC2)
- Optimizar el software de un sistema empotrado en función de las necesidades de seguridad (CE_GIC2)

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Optimizar un sistema empotrado basándose en distintas alternativas de memoria (CE_GIC2)

Valorar y seleccionar alternativas de diseño de sistemas empotrados. (CT2)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Asistencia a clase obligatoria (70% mínimo de asistencia), de no cumplirse este mínimo el estudiante no podrá optar a la nota de prácticas.

Examen teórico: 50% en aula (nota mínima 2)

Examen sobre un caso práctico: 10% en aula

Nota de prácticas: 40% (15% prácticas obligatorias, 25% proyecto) podrán recuperarse las prácticas y el proyecto en la convocatoria de septiembre siempre que el estudiante haya cumplido el mínimo de asistencia.

Exámenes:

En Aula En Lab

Final Feb Parcial Feb

Final Jun Parcial Jun

Final Sep Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: clases teóricas magistrales, clases de problemas y Laboratorios, Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir: Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,30

Problemas: 0,70

Laboratorios: 2,00

Otras actividades:

Los créditos de prácticas de laboratorio se realizarán en 6 prácticas con el entorno EDK Xilinx y placas de Spartan 3

(4 horas de prácticas en aula +14 horas en laboratorio = 18 horas)

Bibliografía:

Bibliografía básica

- Embedded hardware., know it all / Jack Ganssle, Tammy Noergaard, Fred Eady, Lewin Edwards, David J. Katz, Amsterdam, Elsevier/Newnes, cop. 2008

- Embedded Systems Handbook. Richard Zurawski. Industrial Information Technology Series

- Embedded Microcomputer Systems . Real Time Interfacing Jonathan W. Valvano International Edition

- Embedded Systems Design, Steve Heath, Ed Newnes, 2005

Bibliografía complementaria

- Lluís Terés, Yago Torroja, Serafín Olcoz, Eugenio Villar; VHDL: Lenguaje estándar de diseño electrónico; McGraw Hill, 1998

- Embedded System Design. Peter Marwedel. Ed. Springer

- A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers. Tammy Noergaard. Ed Elsevier, 2005

- Computers as components : principles of embedded computing system design / Wayne Wolf. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann Publishers, 2001

- Embedded Systems Architecture. A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers. Tammy Noergaard. Ed Elsevier, 2005

- James K. Peckol. Embedded Systems: A Contemporary Design Tool. Wiley. ISBN: 0471721808

- Sam Siewert. Real-Time Embedded Components and Systems. Charles River Media. ISBN: 1584504684

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 4º (1C)
Asignatura: 803220 - Programación de sistemas distribuidos	Abrev: PSD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Programming of Distributed Systems		
Materia: Sistemas distribuidos		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Ingeniería de computadores		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Núñez Covarrubias, Alberto

Descripción de contenidos mínimos:

Protocolos de comunicación.
Mecanismos de comunicación y sincronización.
Bibliotecas genéricas de paso de mensajes.
Programación concurrente distribuida.
Control de procesos.
Middleware.
Algoritmos paralelos.
Programación en la GRID.
Terminación distribuida.
Validación y verificación de sistemas distribuidos.

Programa detallado:

1. Introducción a los sistemas distribuidos: conceptos básicos.
2. Paradigmas de comunicación: procedimientos remotos, invocación remota, servicios Web.
3. Arquitecturas de sistemas distribuidos: computación en grid, cluster, P2P y cloud.
4. Sincronización en sistemas distribuidos: relojes físicos y lógicos, estados globales coherentes.
5. Algoritmos distribuidos: algoritmos de exclusión mutua, consenso y terminación; algoritmos tolerantes a fallos.
6. Sistemas de ficheros distribuidos.
7. Modelos, lenguajes y técnicas para la programación de sistemas distribuidos.
8. Verificación y validación de sistemas distribuidos.
9. Análisis de rendimiento en sistemas altamente distribuidos utilizando técnicas de modelado y simulación.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to distributed systems: basic concepts.
2. Communication paradigms: remote procedure calls, remote method invocation, Web services.
3. Distributed system architectures: grid, cluster, P2P and cloud computing.
4. Synchronisation in distributed systems: logical and physical clocks, coherent global states.
5. Distributed algorithms: mutual exclusion, consensus and termination algorithms; fault-tolerant algorithms.
6. Distributed file systems.
7. Models, languages and techniques for distributed systems programming.
8. Verification and validation of distributed systems.
9. Performance analysis of highly distributed systems using modelling and simulation techniques.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG16-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.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Específicas:

CE_GIC3-Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.

Básicas y Transversales:

- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

- Analizar mediante simulación el rendimiento y la escalabilidad de aplicaciones distribuidas conformes con diferentes arquitecturas. (CT2, CT3)
- Definir los conceptos básicos de los sistemas distribuidos. (CE_GIC3)
- Discriminar los paradigmas, las arquitecturas y las tecnologías más comunes en la programación distribuida, y poder compararlos y contrastarlos. (CE_GIC3)
- Distinguir las técnicas básicas de verificación y validación de las aplicaciones distribuidas. (CT2)
- Emplear algunos de los modelos, lenguajes y técnicas más conocidos de la programación distribuida. (CT2)
- Identificar las propiedades más importantes de los sistemas y las aplicaciones distribuidos. (CT2)
- Manejar algunos de los algoritmos distribuidos más conocidos e identificar sus propiedades. (CT2)
- Solucionar problemas informáticos mediante la realización de una aplicación distribuida conforme con algunos de los paradigmas y arquitecturas, construida con algunas de las tecnologías, y empleando algunos de los modelos, lenguajes y técnicas, estudiados. (CT3)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 70-90%

Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Examen final: 70%

Realización de prácticas obligatorias: 30%.

Para poder aprobar se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final y será necesario tener todas las prácticas aprobadas: entregadas en plazo y evaluadas al menos con un 5 sobre 10.

En la convocatoria de Septiembre, además de realizar un examen Final, se abrirá un plazo para la entrega de prácticas. Las prácticas serán las mismas para ambas convocatorias (Febrero y Septiembre)

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 1,00

Laboratorios: 2,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: Clases teóricas donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Además, se resolverán ejercicios por parte del profesor explicando los conceptos impartidos en las clases magistrales de teoría.

Actividades dirigidas: Realización de ejercicios prácticos tutorizados en laboratorio por parte del alumno.

Bibliografía:

Sistemas distribuidos. Conceptos y diseño. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. Addison-Wesley, 2005, 4ª edición

Computación distribuida. Fundamentos y Aplicaciones. M. L. Liu. Pearson Educación, 2004

Pacheco, Peter S. Parallel programming with MPI / Peter S. Pacheco. cop. 1997

Ficha docente guardada por última vez el 08/07/2016 10:53:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 4º (2C)
Asignatura: 803224 - Sistemas inteligentes	Abrev: SI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Smart Systems		
Materia: Desarrollo de Software Avanzado		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Sistemas web		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Gómez Sanz, Jorge Jesús

Descripción de contenidos mínimos:

Conceptos básicos de inteligencia artificial.
Agentes software y sistemas multiagente.
Estándares para el desarrollo de sistemas multiagente.
Lenguajes de comunicación entre agentes.
Programación de sistemas multiagente - plataformas de desarrollo.
Metodologías de desarrollo de sistemas multiagente.

Programa detallado:

1. Inteligencia Artificial. Evolución histórica. Técnicas básicas.
2. Agentes Software para el Diseño de Sistemas Inteligentes. Teorías, modelos y arquitecturas.
3. Sistemas Multiagente. Estándares, lenguajes de comunicación, metodologías y plataformas de desarrollo.

Programa detallado en inglés:

1. Artificial Intelligence. Historical evolution. Fundamental techniques.
2. Software Agents for the Design of Intelligent Systems. Theories, models, and architectures.
3. Multi-Agent Systems. Standards, communication languages, methodologies, and development platforms.

Competencias de la asignatura:

Generales:

- CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- CG23-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

- Conocer, aplicar y evaluar algoritmos de búsquedas informadas, no informadas, local y con adversario. (CG23, CT2)
- Diseñar e implementar un sistema basado en agentes sobre herramientas de uso generalizado. (CG23, CT2, CT3)
- Elegir representaciones del problema más adecuadas para aplicar las técnicas de inteligencia artificial para resolver problemas (CG18)
- Entender las componentes básicas de un Sistema Inteligente a través de la descripción de la resolución de un problema mediante técnicas de resolución de problemas y uso eficiente de conocimiento (CG23)
- Estudiar el problema de la interoperabilidad entre sistemas inteligentes y cómo se resuelve usando lenguajes de comunicación de agentes (CG23)
- Evaluar qué tipos de inteligencia son necesarias y cómo lograr ese tipo de inteligencia mediante búsquedas, satisfacción de restricciones,

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



algoritmos genéticos, redes neuronales y sistemas de reglas. (CG23)

Integración de técnicas de Inteligencia Artificial en el diseño de sistemas inteligentes mediante el concepto de agente inteligente. (CG23)

Integrar los conocimientos adquiridos en el contexto de un desarrollo industrial usando metodologías de diseño orientado a agentes (CG23, CT2, CT3)

Representar conocimiento usando métodos de inteligencia artificial (CG18, CG23, CT3)

Tratar con la incertidumbre en la codificación de la información adquirida por el sistema (CG18, CT3)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Nota de la asignatura: Examen 60%, Otras actividades 40%

Es necesario aprobar el examen final.

Las otras actividades se desglosan en: prácticas en laboratorio (70%) y ejercicios de clase (30%). Las prácticas de laboratorio comprenden la realización de un caso práctico breve durante la sesión de laboratorio y la respuesta a unas preguntas incluidas en dicho caso práctico. Los ejercicios de clase consisten en un resumen de 140 caracteres a realizar por cada alumno por cada lección de una hora. Cada resumen será evaluado por el profesor.

Exámenes:

<input checked="" type="checkbox"/> En Aula	<input type="checkbox"/> En Lab
<input type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb
<input checked="" type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun
<input checked="" type="checkbox"/> Final Sep	<input type="checkbox"/> Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas, clases de problemas y laboratorios

Bibliografía:

Russell, S., Norvig, P., Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno. Prentice Hall, 2004, segunda edición.

Russell, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2010, third edition.

Mas, A., Agentes Software y Sistemas Multiagente: conceptos, arquitecturas y aplicaciones. Prentice Hall, 2005.

Wooldridge, M., An Introduction to MultiAgent Systems. John Wiley & Sons Ltd, 2006.

Brian Henderson-Sellers, Paolo Giorgini: Agent-Oriented Methodologies, Idea Group Inc (IGI), 2005.

Federico Bergenti, Marie-Pierre Gleizes, Franco Zambonelli: Methodologies and Software Engineering for Agent Systems, The Agent-Oriented Software Engineering Handbook. Springer, 2004.

Michael Huhns, Munindar P. Singh: Readings in Agents, Morgan Kaufmann, 1998.

Rafael H. Bordini, Mehdi Dastani, Jürgen Dix, Amal El Fallah Seghrouchni: Multi-Agent Programming: Languages, Platforms and Applications, Springer-Verlag, 2005.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: 4º (A)
Asignatura: 803244 - Trabajo de fin de grado	Abrev: TFG	12 ECTS
Asignatura en Inglés:		
Materia: Trabajo de fin de grado		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Trabajo de fin de grado		
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC / ACYA		Coordinador: Rosa Velardo, Fernando

Descripción de contenidos mínimos:

El Trabajo de Fin de Grado permitirá a los estudiantes relacionar aspectos prácticos y cuestiones profesionales con las diferentes materias que han cursado, y diseñar sus propios mecanismos de trabajo y aprendizaje.

Programa detallado:

El Trabajo de Fin de Grado permitirá a los estudiantes relacionar aspectos prácticos y cuestiones profesionales con las diferentes materias que han cursado, y diseñar sus propios mecanismos de trabajo y aprendizaje.

El TFG se estructura en grupos de 3 alumnos.

Consultar la normativa específica en la página web de la facultad: www.fdi.ucm.es

Programa detallado en inglés:

No tiene

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG25-En el trabajo de fin de grado el alumno podrá mostrar todas las competencias adquiridas a lo largo de sus estudios. Por ello en este módulo se desarrollan todas las competencias tanto generales, como específicas y transversales, y especialmente la capacidad para realizar un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Informática, con énfasis en la tecnología específica de Computación o la tecnología específica de Tecnologías de la información, de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

No tiene

Evaluación:

La evaluación del Trabajo de Fin de Grado se llevará a cabo por un Tribunal nombrado por la Comisión de Estudios y Calidad y que estará constituido por tres profesores que impartan docencia en la Facultad.

Para poder presentar el Trabajo de Fin de Grado el alumno necesitará un informe por escrito de su tutor académico. En este informe debe aparecer expresamente que el tutor da el consentimiento para la presentación del trabajo. Además el tutor indicará en el informe todos aquellos aspectos del desarrollo del proyecto que considere relevantes para la evaluación del mismo por parte del tribunal.

Los estudiantes deberán presentar una memoria escrita que incluirá al menos una introducción, objetivos y plan de trabajo, resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos, conclusiones y bibliografía empleada en la elaboración de la memoria.

Los estudiantes deberán realizar una exposición pública de su trabajo.

El Tribunal valorará la memoria presentada, la exposición y la defensa de la misma.

Al menos la introducción y las conclusiones de la memoria deberán estar redactadas en inglés, y parte de la defensa oral del trabajo deberá hacerse en dicho idioma.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La normativa general de TFG está disponible en:

<http://www.ucm.es/bouc/index.php?mostrarmes=7&viendoyear=2012&ultimoyear=2012>

La normativa específica de la Facultad de Informática (aprobada en Junta Facultad) está disponible en la web de la facultad.

Exámenes:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Este trabajo pretende verificar y evaluar las competencias adquiridas mediante la realización y defensa de un proyecto tutelado, de carácter práctico, que permita comprobar la capacidad de integración, en un caso concreto, de los conocimientos y destrezas adquiridas a lo largo de la formación.

Actividades docentes:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Reparto de créditos: Teoría: 0,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 0,00	Otras actividades: La normativa general de TFG está disponible en: http://www.ucm.es/bouc/index.php?mostrarmes=7&viendoyear=2012&ultimoyear=2012 La normativa específica de la Facultad de Informática (aprobada en Junta Facultad) está disponible en la web de la facultad.
Bibliografía: No tiene	

Ficha docente guardada por última vez el 22/10/2014 10:53:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803230 - Percepción computacional	Abrev: PEC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: COMPUTATIONAL PERCEPTION		
Materia: Complementos de sistemas inteligentes		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Inteligencia Artificial Aplicada al Control		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Pajares Martinsanz, Gonzalo

Descripción de contenidos mínimos:

Percepción Computacional.

Programa detallado:

1. Introducción: percepción humana y de máquina
2. Sensores y computación: interacción con el entorno, captura de datos, procesamiento, actuación.
3. Percepción visual I: captura, formación y modificación de imágenes digitales.
4. Percepción visual II: suavizado y realzado de imágenes.
5. Percepción visual III: extracción y descripción de bordes y regiones.
6. Percepción visual IV: detección del movimiento y cambios, reconstrucción tridimensional, reconocimiento de patrones.
7. Percepción del habla I: tratamiento digital de señales.
8. Percepción del habla II: reconocimiento de voz.
9. Percepciones computacionales elementales: gusto, olfato y tacto.
10. Sistemas multi-sensoriales: aplicaciones en robótica.
11. Percepción e inteligencia: procesos de aprendizaje y toma de decisiones.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction: human and machine perception
2. Sensors and computation: interaction with the environment, data acquisition, processing, acting.
3. Visual perception I: digital image acquisition, formation and processing.
4. Visual perception II: image smoothing and enhancement.
5. Visual perception III: extraction and description of edges and regions
6. Visual perception IV: motion detection, tri-dimensional reconstruction, pattern recognition.
7. Speech perception I: digital signal processing
8. Speech perception II: voice recognition
9. Elemental computational perceptions: smell, taste and touch.
10. Multisensory systems: robotics applications and others
11. Perception and intelligence: learning processes and decision making.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
- CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.
- CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Percepción computacional

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La asignatura se supera mediante la realización de las siguientes actividades con valoración de su puntuación:

Prácticas obligatorias: 70%; Prácticas opcionales: 20%; Trabajo adicional: 10%

Si no se supera la asignatura mediante las actividades anteriores es necesaria la realización de un examen final en laboratorio con valoración del 60%. En este caso, la nota final se obtendrá como sigue: Nota Final = 0.4*Nota

Prácticas + 0.6*Nota Examen Final en Laboratorio.

Lo especificado anteriormente en relación a la evaluación es igualmente válido para cada una de las convocatorias de Junio y Septiembre. La nota de prácticas se conserva para la convocatoria de Septiembre.

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 1,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases teóricas

2 horas de clases teóricas con ejercicios prácticos a la semana.

Clases prácticas

2 horas de laboratorio a la semana.

TOTAL

Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula y laboratorio.

Bibliografía:

Pajares, G. y de la Cruz, J.M. (2007). Visión por Computador: imágenes digitales y aplicaciones. RA-MA, Madrid

Pajares, G. y de la Cruz, J.M. (2007). Ejercicios resueltos de Visión por Computador. RA-MA, Madrid.

Pajares, G. y de la Cruz, J.M. (Eds.) (2010). Aprendizaje Automático: un enfoque práctico. RA-MA, Madrid.

Pajares, G., de la Cruz, J.M., Molina, J.M., Cuadrado, J. y López, A. (2003). Imágenes digitales: procesamiento práctico con JAVA, RA-MA, Madrid.

Bernal, J. Bobadilla, J. Gómez, P. (2000). Reconocimiento de voz y fonética acústica. RA-MA, Madrid

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803235 - Arquitectura Interna de Linux y Android	Abrev: LIN	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Linux and Android Internals		
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Cloud y Big Data		6 ECTS
Diseño automático de sistemas		6 ECTS
Programación de GPUs y aceleradores		6 ECTS
Robótica		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Sáez Alcaide, Juan Carlos

Descripción de contenidos mínimos:

Para cursar esta asignatura es preciso haber cursado antes la asignatura "Sistemas Operativos".

1. Introducción: historia, Android vs. GNU/Linux, uso avanzado de módulos del kernel
2. Llamadas al sistema y drivers: compilación del kernel, implementación de llamadas al sistema y drivers
3. Gestión de procesos en Linux: Estructuras de datos para gestión de procesos, sincronización en el kernel
4. Interrupciones y trabajos diferidos: softirqs, tasklets y workqueues. Temporizadores del kernel
5. Arquitectura Interna de Android: componentes de Android, procesos en Android, kernel y native userspace, compilación

Programa detallado:

Módulo 1. Introducción

- 1.1. Evolución histórica
- 1.2. Uso avanzado de módulos del kernel. Sistema de ficheros /proc. Listas enlazadas del kernel.

Módulo 2. Llamadas al sistema y drivers

- 2.1. Compilación del kernel
- 2.2. Implementación de llamadas al sistema
- 2.3. Drivers en Linux. Gestión de dispositivos USB

Módulo 3. Gestión de procesos en Linux

- 3.1. Estructuras de datos para gestión de procesos
- 3.2. Mecanismos de sincronización del kernel

Módulo 4. Interrupciones y trabajos diferidos

- 4.1. Gestión de interrupciones
- 4.2. Softirqs, tasklets y workqueues
- 4.3. Temporizadores del kernel

Módulo 5. Arquitectura Interna de Android

- 5.1. Arquitectura y componentes de Android
- 5.2. Android vs. GNU/Linux
- 5.3. Procesos en Android
- 5.4. Kernel y Native Userspace
- 5.5. Sistema de compilación

Prácticas de laboratorio

- Uso avanzado de módulos del kernel
- Implementación de llamadas al sistema. Desarrollo de driver para un dispositivo USB
- Procesos y sincronización en el kernel
- Gestión de interrupciones y trabajos diferidos

Programa detallado en inglés:

Unit 1. Introduction

- 1.1. Background and overview
- 1.2. Advanced kernel module programming. The /proc file system. Linked lists in the kernel.

Unit 2. System calls and device drivers

- 2.1. Building the kernel
- 2.2. System call implementation

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

2.3. Linux device drivers. USB device management

Unit 3. Process management

3.1. Kernel data structures

3.2. Kernel synchronization methods

Unit 4. Interrupts and deferring work

4.1. Interrupt handling

4.2. Softirqs, tasklets and workqueues

4.3. Kernel timers

Unit 5. Android Internals

5.1. Android architecture and components

5.2. Android vs. GNU/Linux

5.3. Processes in Android

5.4. Kernel and Native Userspace

5.5. Android build system

Lab Assignments

- Advanced kernel module programming
- Implementation of system calls. Creating a device driver for a USB device
- Process management and kernel synchronization
- Interrupt handling and deferring work

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CG15-Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CG16-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.

Específicas:

CE_GIC1-Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CE_GIC2-Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CE_GIC3-Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.

CE_GIC4-Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CE_GIC5-Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

CE_GIC6-Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CE_GIC7-Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

CE_GIC8-Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores. y del resto de las actividades evaluables

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Arquitectura Interna de Linux y Android

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Dos modalidades a elegir: evaluación continua o examen final

Modalidad de evaluación continua (aplicable sólo a la convocatoria de febrero):

Asistencia al laboratorio y realización de prácticas propuestas durante el semestre = 60%

Trabajos y presentaciones = 15%

Realización de práctica final = 25%

Modalidad de examen final:

Examen final en febrero y septiembre (en laboratorio) = 100%

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 4,00

Otras actividades:

Enseñanza presencial teórica. Realización de prácticas de laboratorio.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Bibliografía Básica

- Robert Love. Linux Kernel Development. 3rd Edition. Addison Wesley. 2010
- Karim Yaghmour. Embedded Android. 1st Edition. O'Reilly. 2013
- Wolfgang Mauerer. Professional Linux Kernel Architecture. Wiley Publishing. 2008

Bibliografía Complementaria

- Jonathan Corbet. Linux Device Drivers. 3rd Edition. O'Reilly. Febrero 2005
- Daniel P. Bovet. Understanding the Linux Kernel. 3rd Edition. O'Reilly. 2005
- Marko Gargenta. Learning Android. 2nd Edition. O'Reilly. 2014
- Earle Fernandes. Instant Android Systems Development How To. Packt Publishing. 2013
- A.S. Tanenbaum y A.S. Woodhull. Operating Systems Design and Implementation. 3rd Edition. Prentice Hall. 2006

Ficha docente guardada por última vez el 07/07/2016 11:34:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803237 - Programación de GPUs y aceleradores	Abrev: GPU	6 ECTS
Asignatura en Inglés: GPU and accelerator programming		
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Arquitectura Interna de Linux y Android		6 ECTS
Cloud y Big Data		6 ECTS
Diseño automático de sistemas		6 ECTS
Robótica		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: García Sánchez, Carlos

Descripción de contenidos mínimos: Arquitecturas Especializadas
Programa detallado: 1.- Introducción 2.- Procesadores gráficos 2.1.- Historia 2.2.- Programación de GPUs con CUDA 2.3.- Programación de GPUs y Aceleradores con OpenCL 2.4.- Librería optimizadas 2.5.- Programación basada en directivas Práctica: - Programación GPU básica en CUDA y OpenCL - Programación GPU mediante directivas: OpenACC 3.- Programación del Intel Xeon-Phi 3.1.- Modelos de programación soportados 3.2.- Uso de unidades vectoriales Práctica: - Programación y optimización del Intel Xeon-Phi
Programa detallado en inglés: No tiene
Competencias de la asignatura:
Generales: CG10-Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas. CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. CG16-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. CG19-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
Específicas: CE_GIC1-Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones. CE_GIC2-Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas. CE_GIC3-Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas. CE_GIC5-Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real. CE_GIC7-Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Básicas y Transversales:

- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
- CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.
- CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Programación de GPUs y aceleradores

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.
Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La calificación final podrá ser obtenida de dos maneras:

- a.- Laboratorio: con asistencia mínima del 80%. Calificación del 80% (50% de test y 50% de las prácticas) - Sólo en la convocatoria de Junio.
- b.- Examen final 60% + evaluación de la parte práctica de la asignatura (20%), esta evaluación se realizará en el aula en la misma fecha y hora que el examen.

Trabajo final: 20%

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Clases teóricas magistrales.
Clases de problemas.
Laboratorios.
Seminarios.
Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajos dirigidos.
Tutorías dirigidas.
Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 2,50	Enseñanza presencial en aula y laboratorio
Problemas: 0,50	
Laboratorios: 3,00	

Bibliografía:

- The CUDA handbook : a comprehensive guide to GPU programming / Nicholas Wilt.
- Heterogeneous Computing with OpenCL / Benedict R. Gaster, Lee Howes, David R. Kaeli, Perhaad Mistry
- Intel Xeon Phi Coprocessor High Performance Programming / James Jeffers, James Reinders

Ficha docente guardada por última vez el 21/09/2016 10:24:00 por el departamento: Arquitectura de Computadores y Automática

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803245 - Programación de aplicaciones para dispositivos móviles	Abrev: PAD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: No		
Materia: Complementos de software de sistemas		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Desarrollo de videojuegos mediante tecnologías web		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Fuentes Fernández, Rubén

Descripción de contenidos mínimos: No tiene
Programa detallado: 1.- Introducción al desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles 2.- Desarrollo para plataformas específicas: Android, Apple IOS, Windows Phone, ... 3.- Aplicaciones web para dispositivos móviles: Mobile HTML5, JavaScript Mobile, JQuery Mobile, ... 4.- Desarrollo multiplataforma: PhoneGap, Titanium Mobile... 5.- Modelos de negocio para aplicaciones móviles.
Programa detallado en inglés: 1. - Introduction to the development of applications for mobile devices. 2. - Developing for specific platforms: Android, Apple iOS, Windows Phone,... 3. - Web applications for mobile devices: Mobile HTML5, JavaScript Mobile, jQuery Mobile,... 4. - Multi-platform Development: PhoneGap, Titanium Mobile... 5. - Business models for mobile applications.
Competencias de la asignatura:
Generales: No tiene
Específicas: No tiene
Básicas y Transversales: No tiene
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Programación de aplicaciones para dispositivos móviles
Evaluación: Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos: • Exámenes sobre la materia: 0-60% • Otras actividades: 100-40% En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria. Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.
Evaluación detallada: La evaluación se llevará a cabo mediante un examen final y un proyecto, tanto en la convocatoria de junio como en la de septiembre. La realización del proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación móvil, la elaboración de una memoria sobre el mismo, y su defensa pública, a lo largo del curso. En la convocatoria de septiembre también existirá la posibilidad de entregar el proyecto, que se evaluará como en la convocatoria anterior Para aprobar la asignatura es necesario aprobar por separado el examen final y el proyecto. En ambos casos, se obtendrá el aprobado con una nota mayor o igual que 5 sobre un máximo de 10.
Exámenes: <input checked="" type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab <input type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep <input type="checkbox"/> Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

En el caso de aprobar el examen y el proyecto, la nota final de la asignatura se calculará como una medida ponderada, siendo el 70% correspondiente a la nota del proyecto y el 30% a la del examen final.		
Actividades formativas: No tiene		
Actividades docentes:		
Reparto de créditos:	Otras actividades:	
Teoría: 3,00	No tiene	
Problemas: 0,00		
Laboratorios: 3,00		
Bibliografía:		
* Frank Ableson, Charlie Collins, Robi Sen: Android - guía para desarrolladores. Anaya Multimedia, 2010.		
* James A. Brannan: iOS SDK programming - a beginner's guide. McGraw-Hill Osborne Media, 2011.		
* Sarah Allen; Vidal Graupera; Lee Lundrigan: Pro Smartphone Cross-Platform Development - iPhone, BlackBerry, Windows Mobile, and Android Development and Distribution. Apress, 2010.		

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 13:13:00 por el usuario: Coordinador GIS

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803246 - Desarrollo de videojuegos mediante tecnologías web	Abrev: DVI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Web technologies for game development		
Materia: Complementos de software de sistemas		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Programación de aplicaciones para dispositivos móviles		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: González Calero, Pedro Antonio

Descripción de contenidos mínimos: No tiene	
Programa detallado: <ol style="list-style-type: none">1. Programación de aplicaciones en HTML52. El diseño de videojuegos3. Programación de juegos en un canvas de HTML54. Entrada/salida y gestión de eventos5. Física para videojuegos y uso de bibliotecas6. Gestión del sonido7. Inteligencia artificial para videojuegos8. Desarrollo de videojuegos en 3D	
Programa detallado en inglés: <ol style="list-style-type: none">1. Programming HTML5 applications2. Game design3. Game programming with HTML5 canvas4. Input/output and event handling5. Physics for games and using libraries6. Sound system7. Artificial intelligence for games8. 3D game development	
Competencias de la asignatura:	
Generales: No tiene	
Específicas: No tiene	
Básicas y Transversales: No tiene	
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Desarrollo de videojuegos mediante tecnologías web	
Evaluación: <p>Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Exámenes sobre la materia: 0-60%• Otras actividades: 100-40% <p>En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.</p> <p>Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.</p> <p>La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.</p>	
Evaluación detallada: Convocatorias de Febrero y Septiembre: Es obligatoria la asistencia a clase y la realización de prácticas. Es necesaria la realización en grupo de un proyecto y su defensa individual: - Defensa del proyecto: 30% de la nota	Exámenes: <input type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab <input type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>- Trabajo escrito sobre el proyecto: 70% de la nota.</p> <p>Existe la posibilidad de entregar las prácticas en la convocatoria de septiembre, manteniéndose para septiembre las calificaciones de las prácticas aprobadas durante el curso.</p>	<input type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input type="checkbox"/> Final Sep <input checked="" type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: No tiene	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3,00 No tiene Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	
Bibliografía: - Jeremy Gibson. Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#. Addison-Wesley, 2014 - Zachary Kessin. Programming HTML5 Applications. O'Reilly Media, 2011 - Pascal Rettig. Professional HTML5 Mobile Game Development. John Wiley & Sons, 2012 - Jesse Schell. The Art of Game Design: A book of lenses. CRC Press, 2008 - Douglas Crockford. JavaScript: The Good Parts. O'Reilly Media / Yahoo Press, 2008 - Aditya Ravi Shankar. Pro HTML5 Games. APress, 2012	

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 15:47:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de _____ de ____
Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803247 - Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa	Abrev: ECTD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Emergent Scientific and Technological Scenarios and the Defense		
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Calculabilidad y Complejidad		6 ECTS
Herramientas informáticas para los juegos de azar		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Matemática Aplicada		Coordinador: Vázquez Martínez, Luis

Descripción de contenidos mínimos: No tiene	
Programa detallado: <ol style="list-style-type: none">1. Introducción. Prospectiva Científica y Tecnológica. Sistemas Complejos.2. Bioinformática.3. La Supercomputación. Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo (CEHIPAR).4. Imagen Médica y Telemedicina. La Imagen Médica Digital. Realidad Virtual en Medicina.5. Seguridad Informática. Seguridad de la Información. Estrategias de Seguridad.6. De la Nanotecnología al Espacio. Misiones a Marte.	
Programa detallado en inglés: <ol style="list-style-type: none">1. Introduction. Scientific and Technological Foresight.Complex Systems.2. Bioinformatics.3. High performance Computing. Canal de Experiencia Hidrodinámicas del Pardo (CEHIPAR).4. Telemedicine. Clinical image. Virtual environments in Medicine. Confidentiality.5. Security. Estrategies.6. From Nanotechnology to the Space. Mars Exploration.	
Competencias de la asignatura:	
Generales: No tiene	
Específicas: No tiene	
Básicas y Transversales: No tiene	
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa	
Evaluación: <p>Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.</p> <p>Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Exámenes sobre la materia: 0-60%• Otras actividades: 100-40% <p>En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.</p> <p>Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.</p> <p>La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.</p>	
Evaluación detallada: 50%-60% Examen 40%-50% Asistencia a las clases de teoría y a las actividades complementarias que se plantean.	Exámenes: <input checked="" type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab <input type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

	<input checked="" type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep <input type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: No tiene	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 6,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 0,00	Otras actividades: Visitas organizadas a centros de investigación relacionados con el tema y donde se presenta una visión práctica y empresarial de los contenidos temáticos de la asignatura: centros de investigación como el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo (CEHIPAR).....etc
Bibliografía: 1. "Prospectiva Tecnológica: Una introducción a su metodología y su aplicación en distintos países". J.A. Martín Pereda. Estudios COTEC nº 9 (1997). 2. "Supercomputation in nonlinear and disordered systems: algorithms, applications and architectures". L. Vázquez, F. Tirado and I. Martín (Eds.). World Scientific (1997). 3. "Handbook of medical imaging" Vol. 2. M. Sonka and J.M. Fitzpatrick (Eds.). SPIED PRESS 2000. 4. "Practical UNIX & internet security". Simson Garfinkel and Gene Spafford, O'Reilly & Associates, Inc. 1996. 5. www.meiga-metnet.org . http://metnet.fmi.fi	

Ficha docente guardada por última vez el 30/06/2014 13:56:00 por el usuario: Secretaría Administrativa de Decanato

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803293 - Programación con restricciones	Abrev: PR	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Constraint Programming		
Materia: Complementos de programación y lenguajes		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Especificación, validación y testing		6 ECTS
Informática gráfica		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Caballero Roldán, Rafael

Descripción de contenidos mínimos:

Programación con restricciones.

Programa detallado:

- Problemas de satisfacción de restricciones
- Dominios de restricciones: dominios finitos, números reales, dominios booleanos
- Resolutores de restricciones: Propagación, consistencia, búsqueda.
- Modelado de problemas de restricciones. Técnicas de optimización.
- Integración de resolutores en lenguajes comerciales (Java C++)

Programa detallado en inglés:

- Constraint Satisfaction Problems
- Constraint domains: finite domains, real numbers, boolean domains
- Constraint programming solvers: propagation, search, consistency
- Modeling constraint satisfaction problems: optimization techniques
- Embedding constraint programming in commercial languages (Java, C++)

Competencias de la asignatura:

Generales:

No tiene

Específicas:

CE_C1-Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

CE_C2-Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Programación con restricciones

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

- Convocatoria de junio:
- Presentación pública: 20%
- Prácticas en laboratorio: 80%
- Convocatoria de septiembre:
- Examen teórico: 60%
- Presentación pública: 40%

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:
Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Clases teóricas magistrales.
Clases de problemas.
Laboratorios.
Seminarios.
Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajos dirigidos.
Tutorías dirigidas.
Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:
Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	Otras actividades: Actividades presenciales: 65% de dedicación. 2 horas de clase teórica y 2 de laboratorio por semana. Actividades dirigidas: 15% Trabajo personal: 20% : estudio, preparación de presentaciones
---	--

- Durante las primeras semanas se hará una introducción práctica y se repartirán los temas de los trabajos. Los días de laboratorio se harán prácticas que se entregan y se evalúan en el propio laboratorio.
- En las últimas semanas de curso se realizarán las presentaciones públicas. Asistencia obligatoria a la parte de presentaciones públicas; la parte de presentación pública del estudiante será puntuada con 0 puntos si se falta algún día de presentación pública.

Bibliografía:

- Recursos de internet:
- Página de la asignatura: <http://gpd.sip.ucm.es/rafa/docencia/pr/>
- "An Introduction to MiniZinc". Version 1.5. Kim Marriott Peter J. Stuckey, Leslie De Koninck, Horst Samulowitz
URL: <http://www.g12.csse.unimelb.edu.au/minizinc/downloads/doc-1.5.1/minizinc-tute.pdf>
- "Java constraint solver (JaCoP) " URL: <http://jacop.osolpro.com/>
- "Google CP Solver". URL: <http://code.google.com/p/or-tools/>
- "Generic constraint development environment (GECODE)". URL: <http://www.gecode.org/>
- Libros:
- "Programming with Constraints: An Introduction" . Kimbal Marriott and Peter Stuckey. The MIT Press. 1998.
- "Constraint Logic Programming using Eclipse". Krzysztof R. Apt and Mark Wallace. Cambridge University Press; 1 edition (January 15, 2007).

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2016 10:03:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803297 - Ingeniería web	Abrev: IW	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Web engineering		
Materia: Complementos de ingeniería de software e inteligencia artificial		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Aprendizaje automático y Big Data Programación evolutiva		6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Freire Morán, Manuel

Descripción de contenidos mínimos: Ingeniería Web.
Programa detallado: La asignatura tendrá un fuerte componente práctico, e implicará la realización de proyectos en grupo. El temario cubre: <ol style="list-style-type: none">1. Tecnologías básicas: HTTP, HTML y XML2. Servidores básicos con Java: Servlets3. MVC en cliente, e introducción a JS y CSS4. Persistencia en el servidor: JPA y sesiones5. MVC en servidor6. Intercambio de información con XML y JSON7. Ecosistema web Java
Programa detallado en inglés: Students are expected to work in teams to develop sites that demonstrate correct use of web technologies under a Java environment, including: <ol style="list-style-type: none">1. Basic technologies: HTTP, HTML and XML2. Basic servers with Java: Servlets3. Client-side MVC, and introduction to JS and CSS4. Server-side persistence: JPA and sessions5. Server-side MVC6. Information exchange with XML and JSON7. Java web ecosystem
Competencias de la asignatura:
Generales: No tiene
Específicas: No tiene
Básicas y Transversales: CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales. CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas. CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico. CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos. CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Ingeniería web
Evaluación: Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos: • Exámenes sobre la materia: 0-60% • Otras actividades: 100-40% En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Proyectos, trabajos, y presentaciones: 40%; Examen final: 60%

Será obligatoria la realización de un proyecto en grupo, con varias entregas intermedias y una presentación. El examen será

individual sobre el proyecto entregado por cada grupo, y su nota se sumará a la del proyecto presentado. La asistencia al

laboratorio y demás actividades evaluables (presentaciones del proyecto) es obligatoria.

Exámenes:

<input type="checkbox"/> En Aula	<input checked="" type="checkbox"/> En Lab
<input checked="" type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb
<input type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun
<input checked="" type="checkbox"/> Final Sep	<input type="checkbox"/> Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

- Pro Spring MVC: with Web Flow. Koen Serneels, Colin Yates, Seth Ladd, Christophe Vanfleteren, Erwin Vervaet. Springer Science+Business Media, 2012; ISBN 978-1430241553; disponible electrónicamente a través de la biblioteca UCM.
- Effective Java, 2nd Edition; Joshua Bloch; Addison-Wesley, 2012; ISBN 978-0321356680; disponible en la biblioteca de la FdI.
- Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming. Marijn Haverbeke. 2011. ISBN 978-1593272821; disponible en <http://eloquentjavascript.net>.
- Van Lancker, Luc. "HTML5 y CSS3. Domine los estándares de las aplicaciones web". Ediciones ENI, 2011. ISBN: 978-2746068162. Disponible en la biblioteca de la FdI.
- Van Lancker, Luc. "jQuery. El framework JavaScript de la Web 2.0". Ediciones ENI, 2012. ISBN: 978-2746072589. Disponible en la biblioteca de la FdI.

Ficha docente guardada por última vez el 09/09/2016 10:33:00 por el usuario: Vic. Ordenación Académica

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803299 - Programación evolutiva	Abrev: PEV	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Evolutionary Computation		
Materia: Complementos de ingeniería de software e inteligencia artificial		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Aprendizaje automático y Big Data		6 ECTS
Ingeniería web		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Cervigon Rückauer, Carlos

Descripción de contenidos mínimos: No tiene	
Programa detallado: <ol style="list-style-type: none">1. Introducción a la Programación Evolutiva.2. Estructura y componentes básicos del algoritmo genético simple. Operadores básicos.3. Implementación del Algoritmo genético simple.4. Mejoras al esquema básico del algoritmo genético simple (representación, operadores).5. Fundamentos matemáticos.6. Algoritmos evolutivos: otras representaciones.8. Programación genética9. Gramáticas evolutivas.9. Extensiones de los algoritmos evolutivos: ACO, PSO, Multiobjetivo, Meméticos...	
Programa detallado en inglés: <ol style="list-style-type: none">1. Introduction to Evolutionary Computation.2. Structure and components of simple genetic algorithm.3. Implementation of simple genetic algorithm.4. Improvements to the basic outline of simple genetic algorithm.5. Mathematical Foundations.6. Evolutionary algorithms: other representations.7. Genetic programming8. Gramatical evolution.9. Extension of evolutionary algorithms: ACO, PSO, Multiobjective, Memetics...	
Competencias de la asignatura:	
Generales: No tiene	
Específicas: No tiene	
Básicas y Transversales: <p>CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.</p> <p>CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.</p> <p>CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.</p> <p>CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.</p> <p>CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.</p>	
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Programación evolutiva	
Evaluación: No tiene	
Evaluación detallada: Convocatoria de junio/septiembre	Exámenes: <input type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- Prácticas: 100%. Es necesario que todas las prácticas obtengan una calificación igual o superior a 5 sobre 10.		<input type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb
		<input type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun
		<input type="checkbox"/> Final Sep	<input checked="" type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: No tiene			
Actividades docentes: Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3,00 No tiene Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00			
Bibliografía: Zbigniew Michalewicz.; Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs.; Springer-Verlag, 1996.; Algoritmos Evolutivos: un enfoque práctico. Lourdes Araujo, Carlos Cervigón. RAMA-2009. David E. Goldberg.; Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning; Addison Wesley Publishing Company, 1988; John R. Koza; Genetic Programming; The MIT Press , 1993; Melanie Mitchell; An Introduction to Genetic Algorithms; The MIT Press, 1998; Michael O'Neill, Conor Ryan. Grammatical Evolution: Evolutionary Automatic Programming in an Arbitrary Language (Genetic Programming). 2003. Springer.			

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 13:15:00 por el usuario: Coordinador GIS

Fecha: ____ de _____ de ____
Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803300 - Aprendizaje automático y Big Data	Abrev: AA	6 ECTS
Asignatura en Inglés:		
Materia: Complementos de ingeniería de software e inteligencia artificial		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Ingeniería web		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: González Calero, Pedro Antonio

Descripción de contenidos mínimos: Aprendizaje Automático
Programa detallado: <ol style="list-style-type: none">1. Introducción al aprendizaje automático.2. Métodos de regresión.3. Redes neuronales.4. Diseño de sistemas de aprendizaje automático.5. Support Vector Machines.6. Aprendizaje no supervisado.7. Detección de anomalías.8. Sistemas de recomendación.9. Aprendizaje automático a gran escala.
Programa detallado en inglés: <ol style="list-style-type: none">1. Introduction to Machine Learning2. Linear and Logistic Regression3. Neural Networks4. Designing a Machine Learning system5. Support Vector Machines6. Unsupervised learning7. Anomaly detection8. Recommender Systems9. Large Scale Machine Learning
Competencias de la asignatura:
Generales: No tiene
Específicas: No tiene
Básicas y Transversales: <p>CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.</p> <p>CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.</p> <p>CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.</p> <p>CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.</p> <p>CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.</p>
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Aprendizaje automático y Big Data
Evaluación: <p>Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.</p> <p>Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Exámenes sobre la materia: 0-60%• Otras actividades: 100-40%

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Convocatorias de Febrero y Septiembre:

Es obligatoria la asistencia a clase y la realización de prácticas. Es necesaria la realización en grupo de un proyecto y su defensa individual:

- Defensa del proyecto: 30% de la nota
- Trabajo escrito sobre el proyecto: 70% de la nota.

Existe la posibilidad de entregar las prácticas en la convocatoria de septiembre, manteniéndose para septiembre las calificaciones de las prácticas aprobadas durante el curso.

Exámenes:

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input type="checkbox"/> Final Sep | <input checked="" type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Actividades presenciales: 40% de la dedicación del alumno. Estas actividades incluirán:

Clases teóricas magistrales.

Laboratorios.

Actividades dirigidas: 10% de la dedicación del alumno. Estas actividades incluirán:

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50% de la dedicación del alumno. Estas actividades incluirán:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de prácticas.

Realización de exámenes.

Bibliografía:

Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman; The Elements of Statistical Learning; Springer, 2009.

Christopher Bishop; Pattern Recognition and Machine Learning; Springer, 2006.

Tom M. Mitchell; Machine Learning; McGraw-Hill, 1997.

Ian H. Witten, Eibe Frank and Mark A. Hall; Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition; Morgan Kaufmann, 2011.

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 15:46:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803304 - Seguridad en redes	Abrev: SER	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Network security		
Materia: Complementos de computadores		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Programación paralela para móviles y multicores		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Pardines Lence, Inmaculada

Descripción de contenidos mínimos:

Redes avanzadas

Programa detallado:

TEORÍA

Módulo 1. Introducción a la seguridad

- 1.1. Introducción
- 1.2. Vulnerabilidades y amenazas
- 1.3. Anatomía de un ataque
- 1.4. Servicios y mecanismos de seguridad
- 1.5. Aspectos legales y éticos

Módulo 2. Seguridad en las comunicaciones

- 2.1. Introducción a la criptografía
- 2.2. Criptografía de clave secreta
- 2.3. Funciones resumen
- 2.4. Criptografía de clave pública
- 2.5. Certificados digitales y modelos de confianza
- 2.6. Aplicaciones para comunicaciones seguras

Módulo 3. Seguridad en redes

- 3.1. Vulnerabilidades en protocolos de red y ataques
- 3.2. Cortafuegos
- 3.3. Detección de intrusos
- 3.4. Conexiones de red seguras
- 3.5. Seguridad en redes inalámbricas

Módulo 4. Seguridad de servidores de Internet

- 4.1. Seguridad Web
- 4.2. Seguridad del correo electrónico
- 4.3. Seguridad DNS

PRÁCTICAS

Módulo 2. Seguridad en las comunicaciones

- 2.1. Criptografía de clave secreta y funciones resumen (OpenSSL y GnuPG)
- 2.2. Criptografía de clave pública (OpenSSL y GnuPG)
- 2.3. Certificados digitales (OpenSSL y GnuPG)

Módulo 3. Seguridad en redes

- 3.1. Laboratorio virtual para pruebas de seguridad
- 3.2. Ataques a protocolos de red (hping3 y nmap)
- 3.3. Cortafuegos (iptables)
- 3.4. Detección de intrusos (snort)
- 3.5. Conexiones seguras a nivel de red (IPsec)
- 3.6. Conexiones seguras a nivel de transporte (OpenVPN y OpenSSH)

Módulo 4. Seguridad de servidores de Internet

- 4.1. Ataques web (Mutillidae II)
- 4.2. Fortificación de un servidor web (Apache)
- 4.3. Seguridad de e-mail (SPF y DKIM) y DNS (DNSSEC)

Programa detallado en inglés:

THEORY

Module 1. Introduction to security

- 1.1. Introduction
- 1.2. Vulnerabilities and threats
- 1.3. Anatomy of an attack
- 1.4. Security services and mechanisms

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

- 1.5. Ethical and legal aspects
- Module 2. Communication security
 - 2.1. Introduction to cryptography
 - 2.2. Secret key cryptography
 - 2.3. Hash functions
 - 2.4. Public key cryptography
 - 2.5. Digital certificates and trust models
 - 2.6. Applications for secure communications
- Module 3. Network security
 - 3.1. Network protocol vulnerabilities and attacks
 - 3.2. Firewalls
 - 3.3. Intrusion detection
 - 3.4. Secure network connections
 - 3.5. Wireless network security
- Module 4. Internet server security
 - 4.1. Web security
 - 4.2. E-mail security
 - 4.3. DNS security

LABORATORY

- Module 2. Communication security
 - 2.1. Secret key cryptography and hash functions (OpenSSL and GnuPG)
 - 2.2. Public key cryptography (OpenSSL and GnuPG)
 - 2.3. Digital certificates (OpenSSL and GnuPG)
- Module 3. Network security
 - 3.1. Virtual laboratory for security tests
 - 3.2. Network protocol attacks (hping3 and nmap)
 - 3.3. Firewalls (iptables)
 - 3.4. Intrusion detection (snort)
 - 3.5. Network-level secure connections (IPsec)
 - 3.6. Transport-level secure connections (OpenVPN and OpenSSH)
- Module 4. Internet server security
 - 4.1. Web attacks (Mutillidae II)
 - 4.2. Web server hardening (Apache)
 - 4.3. E-mail (SPF and DKIM) and DNS (DNSSEC) security

Competencias de la asignatura:

Generales:

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Seguridad en redes

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Exámenes:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803305 - Criptografía y teoría de códigos	Abrev: CTC	6 ECTS
Asignatura en Inglés:		
Materia: Complementos de matemáticas e investigación operativa		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Investigación Operativa		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Álgebra Coordinador: Luengo Velasco, Ignacio		

Descripción de contenidos mínimos:

Criptografía y Teoría de Códigos

Programa detallado:

1. Algoritmos básicos de la aritmética de enteros y anillos de polinomios con coeficientes en un cuerpo. Complejidad binaria.
2. Cuerpos finitos. Caracterización y representación.
3. Códigos correctores de errores. Distancia de Hamming y cotas.
4. Códigos lineales. Algunas familias de códigos, Problema de la decodificación de códigos lineales.
5. Códigos cíclicos. Construcción de códigos cíclicos : códigos BCH y de Reed Salomón. Decodificación de BCH con algoritmo Berlekamp-Massey.
6. Conceptos básicos y tareas de la Criptografía de Clave Pública. Criptografía clásica.
7. Cifrado en flujo, LFSR's y ataques.
8. Funciones de una dirección. Funciones resumen (" hash"). Complejidad de problemas , P y NP , en la aritmética de enteros. Criptografía de Clave Pública. Autenticación. Firma digital.
9. Sistemas criptográficos basados en el problema del logaritmo discreto (DLP). Protocolo de Diffie-Hellmann-Meckle. Sistema "El Gamal ", DSS y otros protocolos basados en DLP. Ataques a DLP.
10. Sistemas criptográficos basados en el problema de la factorización de enteros. RSA. Protocolos basados en RSA. Ataques a RSA. Algoritmo "Rho" de Pollard y algoritmo QS.
12. Otros protocolos: Prueba sin conocimiento, votación electrónica, dinero digital.

Programa detallado en inglés:

First part:

Elementary algorithms for integer arithmetic and polynomials arithmetic over a field.
Binary complexity of EEA. Finite fields: characterization and representation.
Libraries in Maple and SAGE. Error-correcting codes. Hamming distance. Some bounds.
Linear codes, cyclic codes, BCH codes, Reed Salomon codes. The problem of de-codification.

Second part:

Basic concepts on Cryptography and its history. Symetric Cryptography versus public Cryptography. Stream Ciphers. Complexity of problems in Arithmetic and Combinatorics: P and NP. One way functions, hash functions.
Public key Cryptography based on DLP. Some attacks and protocols: DSS.
Public key Cryptography based on the factorization problem: RSA. Attacks: modern integer factorization algorithms. Zero knowledge protocols. Electronic voting, digital cash.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Criptografía y teoría de códigos, CG1)

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La evaluación de la asignatura se realizará vía : examen, entrega de ejercicios y práctica de programación. Con los porcentajes que se expresan a continuación:

- La práctica de programación se realizará en grupos de 2 a 4 alumnos cuyo número de integrantes dependerá del número de alumnos que asistan asiduamente a clase y deseen realizarla. Ésta constituirá un 40% de la calificación final.

La evaluación de dicha práctica se hará vía su presentación en grupo al profesor, y durante la realización de la misma los integrantes del grupo deben demostrar conocer los algoritmos en que dicha práctica se basa y no solo la correcta ejecución del programa. La calificación de la práctica será individual.

- La entrega de ejercicios asidua durante el correspondiente cuatrimestre constituirá un 10% de la calificación total.

- El examen se valorará en el 50% de la calificación total.

Exámenes: En Lab Final Jun y Final Sep .

En el caso en que el alumno por circunstancias especiales no pueda asistir asiduamente a clase, no tendrá opción arealizar la práctica de programación por considerar que su realización requiere una tutorización continua por parte del profesor, y se le calificará únicamente el examen y la entrega de ejercicios siempre que se asista a corregirlos personalmente a las tutorías.

La calificación de las prácticas aprobadas se conservará para la convocatoria de septiembre. En la convocatoria de septiembre también existirá la posibilidad de volver a entregar prácticas para quienes no las hubieran aprobado previamente.

Las calificaciones serán sobre 10.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 4,00

Problemas: 2,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

--Clases magistrales, apoyadas por herramienta informática de cálculo simbólico .

--Resolución de problemas individual y presentación de estos en clase.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- Buchmann, J.A. : "Introduction to Cryptography". Undergraduate Texts in Maths. Springer- Verlag 2nd. de. (2004).
- Gómez-Pardo, J.L.: "Introduction to Cryptography with Maple". Springer-Verlag, 2013.
- Koblitz, N.: "A course in Number Theory and Cryptography". Springer- Verlag 2nd. ed., 1994. (GTM 1149).
- Lidl, R., Gunter, P.: "Applied Abstract Algebra". 2nd. ed. Springer 1997.
- N. P. Smart: Cryptography made simple (a través de la Bibli. de la UCM:
<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-21936-3>).
- Stinson D. R. : "Cryptography Theory and Practice. 3rd. Ed . In "Discrete Mathematics and its Applications". Taylor&Francis, LLC, CRC Press (2005).
- Trappe W. Washington L.: "Cryptography with Coding Theory". Prentice Hall; 2nd. ed. (2005)

Ficha docente guardada por última vez el 28/09/2016 20:51:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803347 - Minería de datos y el paradigma Big Data	Abrev: MIN	6 ECTS
Asignatura en Inglés:		
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Análisis de redes sociales		6 ECTS
Bases de Datos noSQL		6 ECTS
Gestión de la información en la web		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Valero Espada, Miguel Ángel

Descripción de contenidos mínimos:

Programación lógica y bases de datos deductivas.
Repositorios y minería de datos.
Gestión de la información en la web.
Técnicas de programación para problemas de optimización y planificación.
Modelado y visualización de gráficos.
Procesamiento de señales multimedia.

Programa detallado:

El término Big Data describe un paradigma computacional en las que las colecciones de datos son extremadamente grandes y complejas, lo cual ha propiciado que al aparición de nuevas técnicas de tratamiento y análisis para la extracción de información valiosa de las mismas. La asignatura estudia las principales tecnologías para el tratamiento de grandes cantidades de datos; especialmente enfocada a los algoritmos distribuidos y en la nube.

OBJETIVOS

El objetivo es familiarizar con un amplio espectro de técnicas de manipulación y análisis de grandes cantidades de datos. Desde la clasificación, ordenación y minería.

TEMARIO

Data Warehouse
-Introducción a los almacenes de datos y cubos OLAP
-ETL (extract, transfer and load)
Bases de datos orientadas a documentos
- Evolución de las bases de datos
- Tecnologías de bases de datos NoSQL: BigTable, Hadoop y MongoDB
Bases de datos como sistemas de archivos distribuidos. Introducción a MapReduce.
El paradigma Big Data y la "inteligencia web" •
-Minería de textos: clasificación, búsqueda y ranking
-Algoritmos de web: bag of words, pagerank, adsense, ...
-Búsqueda y clasificación de objetos (imágenes, huellas dactilares,...).
-Introducción a sistemas de recomendación.
Minería y visualización de datos:
-Algoritmos de aprendizaje supervisado.
-Adquisición de datos: web crawling, graph and stream APIs
-Minería de grafos: algoritmos de extracción de comunidades, ranking, social network mining
-Visualización de datos

Programa detallado en inglés:

Introduction to data warehouse
OLAP cubes
ETL (extract, transfer and load)
NoSQL databases
The bigdata paradigm
MapReduce and introduction to cloud computing
Data mining: clustering and machine learning
Text mining
Data acquisition: web crawling
Graph mining
Data visualization

Competencias de la asignatura:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**Generales:**

CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Minería de datos y el paradigma Big Data

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

- 20% asistencia y participación en clase
- 40% prácticas obligatorias
- 30% examen tipo test
- 10% presentación en clase

La evaluación en la convocatoria de septiembre es igual a la de junio.

La calificación de las prácticas realizadas durante el curso se conserva para septiembre. Ahora bien, en septiembre existirá también la opción de entregar prácticas para aquellos que no lo hubieran hecho durante el curso.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 1,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Mining the Social Web: Data Mining Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, GitHub, and More, Matthew A. Russell

Ian H. Witten and Eibe Frank, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques , Morgan Kaufmann

Cursos online

Intro to Artificial Intelligence

<https://www.udacity.com/course/cs271>

La "inteligencia web" y los "grandes datos"

<https://www.coursera.org/course/bigdata>

Introducción a la ciencia de datos

<https://www.coursera.org/course/datasci>

Software

<http://www.knime.org/>

<https://gephi.org/>

<http://community.pentaho.com/projects/mondrian/>

<http://www.mongodb.org/>

<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/>

Ficha docente guardada por última vez el 26/09/2016 21:57:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803348 - Gestión de la información en la web	Abrev: GIW	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Web Information Management		
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Análisis de redes sociales		6 ECTS
Bases de Datos noSQL		6 ECTS
Minería de datos y el paradigma Big Data		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Martín Martín, Enrique

Descripción de contenidos mínimos:

- Gestión de información usando XML y JSON.
- El lenguaje de programación Python. Estructuras básicas.
- Utilización de Python para explotar MySQL.
- Bases de Datos NoSQL. MongoDB.
- Utilización de Python para explotar MongoDB.
- Seguridad en aplicaciones Web.

Programa detallado:

1. Gestión de información basada en documentos XML y JSON
2. Desarrollo web con Python y MySQL.
3. Bases de datos NoSQL en la web.
4. Seguridad en la web.

Programa detallado en inglés:

1. Data Exchange with XML and JSON
2. Web development with Python and MySQL.
3. NoSQL databases in the web.
4. Security in the web.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Gestión de la información en la web

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La nota final estará compuesta al 100% por las prácticas en laboratorio. Existirá un periodo de entrega de prácticas en la convocatoria de septiembre para aquellas prácticas suspensas o que no fueron entregadas a tiempo.

Exámenes:

<input type="checkbox"/> En Aula	<input type="checkbox"/> En Lab
<input type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb
<input type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun
<input type="checkbox"/> Final Sep	<input checked="" type="checkbox"/> Sin Examen

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

- Fundamentos de bases de datos. Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. McGraw-Hill, 2006.
- Introduction to Computation and Programming Using Python. John Guttag. MIT Press, 2013.
- Practical Programming: An Introduction to Computer Science Using Python 3, Second Edition. Paul Gries, Jennifer Campbell, Jason Montojo. Pragmatic Bookshelf, 2014.
- NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Pramod J. Sadalage, Martin Fowler. Addison-Wesley Professional, 2012.
- Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. Eric Redmond, Jim R. Wilson. Pragmatic Bookshelf, 2012.
- Foundations of Security: What Every Programmer Needs to Know. Christoph Kern , Anita Kesavan , Neil Daswani. Apress, 2007.
- Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB. Antonio Sarasa Cabezuelo. Editorial UOC. 2016
- Gestión de la Información Web. Antonio Sarasa Cabezuelo. Editorial UOC. 2016 (En prensa).

Ficha docente guardada por última vez el 07/07/2016 12:32:00 por el departamento: Sistemas Informáticos y Computación

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803352 - Interfaces de usuario	Abrev: IU	6 ECTS
Asignatura en Inglés: User interfaces		
Materia: Complementos de ingeniería del software y sistemas de información		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Recio García, Juan Antonio

Descripción de contenidos mínimos:

Interfaces de usuario.
Software reutilizable.
Traductores e intérpretes.
Lenguajes de marcado.
Aplicaciones distribuidas.
Conceptos avanzados de redes y seguridad.

Programa detallado:

1. Introducción a la usabilidad
2. Teorías, principios y guías de diseño
3. Reglas y paradigmas de diseño
4. Mecanismos de interacción
5. Dispositivos de interacción
6. Desarrollo de interfaces web
7. Ingeniería de la información
8. Patrones de diseño

Programa detallado en inglés:

- Introduction to Human Computer Interaction
- Usability Engineering
- Desktop interfaces
- Web interfaces
- Mobile device interfaces
- Design Patterns

Competencias de la asignatura:**Generales:**

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Interfaces de usuario

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.
Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Convocatoria de junio:

Exámenes: En Aula En Lab

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>- Evaluación continua mediante la realización y defensa de prácticas realizadas en grupo: 100%</p> <p>- Los alumnos que no aprueban las practicas podrán realizar un examen teórico en junio por el 100% de la asignatura.</p> <p>Convocatoria de septiembre</p> <p>- Examen: 100%. En la convocatoria de septiembre no será necesario volver a entregar las prácticas.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb</p> <p><input type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Final Sep <input type="checkbox"/> Sin Examen</p>								
<p>Actividades formativas:</p> <p>Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:</p> <p>Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:</p> <p>Clases teóricas magistrales.</p> <p>Clases de problemas.</p> <p>Laboratorios.</p> <p>Seminarios.</p> <p>Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:</p> <p>Trabajos dirigidos.</p> <p>Tutorías dirigidas.</p> <p>Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:</p> <p>Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.</p> <p>Realización de exámenes.</p>									
<p>Actividades docentes:</p> <table><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 3,00</td><td>No existen otras actividades distintas de las mencionadas en el apartado actividades formativas.</td></tr><tr><td>Problemas: 0,00</td><td></td></tr><tr><td>Laboratorios: 3,00</td><td></td></tr></table>		Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 3,00	No existen otras actividades distintas de las mencionadas en el apartado actividades formativas.	Problemas: 0,00		Laboratorios: 3,00	
Reparto de créditos:	Otras actividades:								
Teoría: 3,00	No existen otras actividades distintas de las mencionadas en el apartado actividades formativas.								
Problemas: 0,00									
Laboratorios: 3,00									
<p>Bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none">- The essential guide to user interface design : an introduction to guide design principles and techniques. Wilbert Galitz. John Wiley & Sons. 2007.- Designing Interfaces. Patterns for Effective Interaction Design (2nd Edition). Jennifer Tidwell. O'Reilly. 2011.- About face 3 : the essentials of interaction design. Alan Cooper, Robert Reimann, and Dave Cronin. Wiley, cop. 2007									

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 13:13:00 por el usuario: Coordinador GIS

Fecha: ____ de _____ de ____
Firma del Director del Departamento:

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID****FACULTAD DE INFORMATICA**

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803359 - Creación de empresas	Abrev: CE	6 ECTS
Asignatura en Inglés: NO		
Materia: Complementos de estadística, finanzas y empresa		6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Optativo		
Departamento: Economía Financiera y Contabilidad II		Coordinador: Pascual Ezama, David

Descripción de contenidos mínimos:

Matemática financiera.
Creación de empresas.
Estadística Computacional.

Programa detallado:**TEMA I CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

Tipos de sociedades y otras alternativas; Requisitos legales; Procedimientos administrativos

TEMA II EL PLAN DE NEGOCIO

Introducción al plan de negocio. Equipo promotor; Descripción del negocio. Modelo de negocio; Estudio de mercado; Descripción comercial. Plan de marketing; Descripción técnica; Plan de compras ; Organización de RRHH ; Estructura legal; Estudio económico financiero; La elección de las fuentes de financiación

TEMA III ANÁLISIS DE VIABILIDAD EMPRESARIAL: ANÁLISIS FINANCIERO

Análisis de Balance de Situación; Cálculo del Periodo Medio de Maduración (PMM); Clasificación Funcional del Balance; Análisis del Fondo de Rotación; Condiciones del Equilibrio Financiero; Análisis complementario a través de indicadores financieros

TEMA IV ANÁLISIS DE VIABILIDAD EMPRESARIAL: ANÁLISIS ECONÓMICO

Análisis de la cuenta de resultados; Clasificación Funcional de la cuenta de resultados; Cálculo del Punto Muerto (PM); Análisis del Punto Muerto; Análisis de la sensibilidad del beneficio; Análisis del apalancamiento económico de la empresa

TEMA V CALIDAD Y GESTIÓN DE LOS BENEFICIOS

Flujos de Ingresos vs Flujos de Caja; Calidad de los Beneficios, Gestión de los Beneficios; Beneficios por Acción

TEMA VI ANÁLISIS DE LIQUIDEZ

Concepto de Liquidez; Liquidez y Capital Circulante; Análisis del periodo medio de maduración; Ratios de liquidez. La liquidez a corto plazo

TEMA VII LA SOLVENCIA EMPRESARIAL

Noción de solvencia; Endeudamiento y solvencia a largo plazo; Financiación y apalancamiento; Solvencia, beneficio y recursos generados; El proceso de fracaso empresarial; Insolvencia en las PYMES

TEMA VIII LA RENTABILIDAD EMPRESARIAL

Noción de rentabilidad; Rentabilidad de los activos; Rentabilidad de los fondos propios

Programa detallado en inglés:

No tiene

Competencias de la asignatura:**Generales:**

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Creación de empresas

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Otras actividades: 100-40%

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

La asistencia será obligatoria al menos en un 80%.

La calificación final tanto en febrero como en septiembre tendrá en cuenta:

- Exámenes sobre la materia: 50%
- Otras actividades: 50%

Para poder hacer la media es necesario obtener un mínimo de 4 en el examen final de febrero y/o septiembre.

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas será obligatoria. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia. Estas competencias deberán ser suficientes para una vez superada la materia el alumno tenga los conocimientos necesarios para poder comenzar la actividad empresarial por cuenta propia.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 3,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

En el apartado “Otras actividades” se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas será obligatoria. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia. Estas competencias deberán ser suficientes para una vez superada la materia el alumno tenga los conocimientos necesarios para poder comenzar la actividad empresarial por cuenta propia.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

- Pascual-Ezama D. (2010). Introducción al estudio del análisis financiero y económico. CERSA. Madrid. ISBN 13: 978-84-92943-21-0
- Pascual-Ezama D. (2010). Estudio del análisis financiero y económico: información interna vs información externa. CERSA. Madrid. ISBN 13: 978-84-92943-22-7
- Pascual-Ezama D. (2010). Análisis de estados financieros: calidad y gestión de los beneficios. CERSA. Madrid. ISBN 13: 978-84-92539-97-0
- Pascual-Ezama D. (2010). Análisis y viabilidad empresarial: método del caso interactivo. CERSA. Madrid. ISBN 13: 978-84-92943-20-3
- Pascual-Ezama D. (2010). Proyección de estados contables: método del caso. CERSA. Madrid. ISBN 13: 978-84-92943-23-4
- Goxens, M. Angeles y Gay J. María (1999). Análisis de Estados Contables, Prentice-Hall.
- Camacho, M^a del Mar y Rivero, M^a José: Introducción a la Contabilidad Financiera en el Marco del EEES, Editorial Pearson, Madrid, 2010.

Enlaces de Interés:

- REGISTRO MERCANTIL: www.rmc.es
- CNMV, COMISIÓN NACIONAL DEL MERCADO DE VALORES: www.cnmv.es
- FASB, FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD / US GAAP: www.fasb.org
- ICAC, INSTITUTO DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE CUENTAS: www.icac.mineco.es
- www.noticiasjuridicas.com
- www.cef.es

Ficha docente guardada por última vez el 26/06/2014 14:37:00 por el usuario: Secretaría Administrativa de Decanato

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803364 - Análisis de redes sociales	Abrev: SOC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Social Network Analysis		
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Bases de Datos noSQL		6 ECTS
Gestión de la información en la web		6 ECTS
Minería de datos y el paradigma Big Data		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Jiménez Díaz, Guillermo

Descripción de contenidos mínimos:

No tiene

Programa detallado:

1. Introducción.
2. Propiedades básicas de las redes
3. Centralidad
4. Modularidad y detección de comunidades
5. Algoritmos de visualización y poda de redes
6. Redes aleatorias
7. Redes libres de escala
8. Pequeños mundos
9. Dinámica de las redes: Propagación y difusión
10. Robustez

Programa detallado en inglés:

1. Introduction.
2. Network basics.
3. Network centrality.
4. Modularity and community detection
5. Network visualization algorithms and pruning
6. Random networks
7. Scale-free networks
8. Small worlds
9. Network dynamics: Propagation and diffusion
10. Robustness

Competencias de la asignatura:**Generales:**

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Análisis de redes sociales

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.
La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar la evaluación continua y una prueba final.

La nota final de la asignatura se calculará en base a la siguiente fórmula: $0.4 \cdot \text{NPO} + 0.6 \cdot \text{NPF}$ siendo:

- NPO: nota de las prácticas obligatorias realizadas a lo largo del curso
- NPF: nota de la prueba final (examen, proyecto final...)

Para calcular la media es requisito necesario haber entregado y obtenido una calificación mínima (5) en todas las prácticas obligatorias, así como la obtención de una calificación mínima (5) en la prueba final.

Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria de septiembre. Las prácticas suspensas podrán entregarse de nuevo en septiembre.

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

No tiene

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Bibliografía:

- Network Science. Albert-Laszlo Barabasi. <http://barabasilab.neu.edu/networksciencebook/downIPDF.html>
- Networks, Crowds and Markets. David Easley & Jon Kleinberg, <http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>
- Linked: The New Science of Networks. Albert-Laszlo Barabasi, Jennifer Frangos. <http://barabasilab.com/LinkedBook/index.html>
- Matthew O. Jackson. 2008. Social and Economic Networks. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- Los apuntes de la asignatura del curso 2014-2015 están disponibles en <https://github.com/GuilleUCM/SOC>

Ficha docente guardada por última vez el 27/09/2016 15:52:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803365 - Inteligencia Artificial Aplicada al Control	Abrev: IAAC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Artificial Intelligences applied to control systems.		
Materia: Complementos de sistemas inteligentes		12 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Percepción computacional		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Santos Peñas, Matilde

Descripción de contenidos mínimos:

Objetivos: Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial al control de sistemas. Control Inteligente. Sistemas Expertos. Redes Neuronales. Lógica Fuzzy. Computación evolutiva. Agentes inteligentes.

Programa detallado:

Control de Sistemas
Control Inteligente
Sistemas Expertos
Redes Neuronales
Lógica Fuzzy
Computación Evolutiva
Aplicaciones

Programa detallado en inglés:

Automatic control
Intelligent control
Expert Systems applied to control
Neuro-control
Fuzzy-control
Evolutionary optimization
Engineering applications of intelligent control

Competencias de la asignatura:**Generales:**

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Inteligencia Artificial Aplicada al Control

Evaluación:

No tiene

Evaluación detallada:

Se realiza una evaluación basándose en los siguientes parámetros:
- Se evalúa de forma continua - exclusivamente en el laboratorio y durante los horarios asignados a las clases y en los plazos indicados- la realización, individual o en grupos de dos alumnos, de las prácticas propuestas. Para aprobar la asignatura es un requisito imprescindible realizar con una evaluación positiva las prácticas durante las clases en los plazos indicados.

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | |

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>- Es obligatoria la asistencia a clase (10%)</p> <p>- También se pide la realización individual de unos ejercicios que se entregarán por escrito en el plazo que se indique o de algunos cuestionarios sobre la materia (hasta un 30%)</p> <p>- Se realizará la evaluación final mediante un examen escrito o mediante la presentación y memoria de un trabajo, según se solicite (60-80%).</p> <p>Se podrá además valorar la exposición de trabajos en clase o la presentación y discusión de artículos científicos, así como otras actividades que puedan sugerirse durante el curso y que se podrán tener en cuenta para mejorar la nota obtenida con los procedimientos anteriores.</p>	<p><input type="checkbox"/> Sin Examen</p>								
<p>Actividades formativas:</p> <p>Enseñanza presencial teórica (lecciones magistrales) Enseñanza presencial de ejercicios, problemas y supuestos prácticos en el aula. Enseñanza presencial de prácticas de laboratorio (guiadas) Realización de prácticas no tutorizadas Exposición de artículos científicos relacionados con el contenido de la materia y posterior debate.</p> <p>Soportes utilizados en el aula: Pizarra, vídeos, presentaciones mediante ordenador, demostraciones computacionales, conexión con internet para ejecutar demostraciones, etc.</p> <p>Soportes utilizados en el laboratorio Software computacional para la realización de prácticas, Pizarra, presentaciones mediante ordenador, demostraciones computacionales, conexión con internet para ejecutar demostraciones, etc.</p>									
<p>Actividades docentes:</p> <table border="0"><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 2,00</td><td>Discusión de artículos científicos en clase.</td></tr><tr><td>Problemas: 1,00</td><td></td></tr><tr><td>Laboratorios: 3,00</td><td></td></tr></table>		Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 2,00	Discusión de artículos científicos en clase.	Problemas: 1,00		Laboratorios: 3,00	
Reparto de créditos:	Otras actividades:								
Teoría: 2,00	Discusión de artículos científicos en clase.								
Problemas: 1,00									
Laboratorios: 3,00									
<p>Bibliografía:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> G. Pajares, M. Santos; Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento; RA-MA, 2005<input type="checkbox"/> A. E. Ruano, Intelligent Control using Intelligent Computational Techniques, IEE Control Series, 2005<input type="checkbox"/> Zilouchian, A., Jamshidi, M., Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies, CRC Press, 2001<input type="checkbox"/> Cai, Si-Xing., Intelligent Control and Intelligent Automation. Principles, techniques and applications. World Scientific, 1997<input type="checkbox"/> King, R.E., Computational Intelligence in Control Engineering. Control Engineering Series, Marcel Dekker, N.Y., 1999									

Ficha docente guardada por última vez el 14/07/2016 10:39:00 por el usuario: Coordinador GIC

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803366 - Robótica	Abrev: ROB	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Robotics		
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Arquitectura Interna de Linux y Android		6 ECTS
Cloud y Big Data		6 ECTS
Diseño automático de sistemas		6 ECTS
Programación de GPUs y aceleradores		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Jiménez Castellanos, Juan

Descripción de contenidos mínimos:

No tiene

Programa detallado:

Tema 1.- Introducción

Qué es robótica y qué se entiende por robot. Desarrollo histórico de los robots. Análisis de diferentes aplicaciones de robots manipuladores y móviles autónomos y qué tareas pueden observarse en robótica. Por último se estudiará cómo se aplica la inteligencia artificial en robótica.

Tema 2.- Robótica industrial

Introducción a la robótica industrial y su problemática. Se aprenderá a utilizar las coordenadas homogéneas, que tipos de manipuladores existen y cómo obtener los parámetros necesarios para su modelado (algoritmo de Denavit-Hatenberg). Se trabajará con manipuladores desde el punto de vista cinemático, ya sea directo o inverso. Lenguajes de programación de manipuladores.

Tema 3.- Detección y percepción

Se estudiarán los diferentes sensores necesarios para navegación de robots tanto de obtención de la posición (internos y externos) como detectores de obstáculos. Se hará mención especial al uso de la visión artificial en robótica.

Tema 4.- Planificación de trayectorias

Se realizarán consideraciones generales sobre planificación de trayectorias y se mostrará cómo planificar trayectorias en un manipulador para llevar a cabo el movimiento deseado. Así mismo se realizara la planificación de trayectorias en robots móviles autónomos.

Tema 5.- Robots autónomos y navegación

Revisión de los conceptos más utilizados y relacionados con robots autónomos. Así se estudiarán las diferentes arquitecturas de control y sus modelos cinemáticos (de ruedas independientes, de patas, aéreos, ...). Se estudiarán las particularidades de cada uno de ellos y cómo programarlos para realización de tareas de percepción y navegación.

Programa detallado en inglés:

1.- Introduction

In this subject, you study what is robotics and what is a robot. A historical review of robots is presented. You will analyse different applications of autonomous mobile robots and manipulators and what tasks can be done with robots. Finally, artificial intelligent is applied to robotics.

2.- Industrial robots

Kinematics of robots is the essential aspect of any industrial robot. In order to study the kinematic of manipulators, the student will learn about rotations and translations in 2-D, links and joints and the common types of robots design. The design parameters of a manipulator are obtained using the Denavit-Hatenberg algorithm. Forward and inverse kinematics will be studied. Examples of programming languages are showed.

3.- Sensing and Perception

Sensing and perception are to estimate characteristics of the environment, which are required to allow to a robot executed its tasks. So sensors as inertial sensors, GPS, sonar sensing or artificial vision are studied.

4.- Path planning

Path-planning is an important task for autonomous mobile robots that lets robots find the shortest – or otherwise optimal – path between two points. In order to plan a path, we need to know two data: a map of the environment and the robot to be aware of its location with respect to the map. So we will study several path planning algorithms when we know the position of robot. Finally, how to deal with uncertain position information is showed.

5.- Navigation and autonomous robots

In this chapter, the basic tasks necessary to navigate are studied. We will focus the different control architectures of autonomous robots. Besides, the robot kinematic motion models are presented as wheeled robots, legged robots, UAVs, etc.

Competencias de la asignatura:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Generales: No tiene	
Específicas: No tiene	
Básicas y Transversales: No tiene	
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Robótica	
Evaluación: Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos: <ul style="list-style-type: none">• Exámenes sobre la materia: 0-60%• Otras actividades: 100-40% En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria. Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.	
Evaluación detallada: Se utilizará la evaluación continua. La nota total se irá obteniendo a lo largo del curso donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos. Se realizarán distintos trabajos para profundizar en los temas propuestos. La asistencia a las prácticas es obligatoria para la obtención de la nota correspondiente a las prácticas. La nota total se irá obteniendo a lo largo del curso y consta de los siguientes conceptos: Actividades (50%): <ul style="list-style-type: none">- Trabajos (20 %)- Ejercicios prácticos y problemas- Trabajos de profundización- Participación en clase y en el campus virtual.- Prácticas (30 %) Conocimientos (50%) <ul style="list-style-type: none">- Evaluaciones periódicas (50%) [50% teoría – 50% Problemas] Asistencia: <ul style="list-style-type: none">- Se realizará control de asistencia durante el curso y será utilizado para ajustar la nota del alumno en caso de que se estime conveniente. En la convocatoria de septiembre se realizará un examen (60%) mas una evaluación de la parte práctica de la asignatura (40%) que se realizará a la vez que el examen teórico.	Exámenes: <input type="checkbox"/> En Aula <input type="checkbox"/> En Lab <input type="checkbox"/> Final Feb <input type="checkbox"/> Parcial Feb <input type="checkbox"/> Final Jun <input type="checkbox"/> Parcial Jun <input type="checkbox"/> Final Sep <input checked="" type="checkbox"/> Sin Examen
Actividades formativas: No tiene	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 1,00 Laboratorios: 2,00	Otras actividades: No tiene

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:

Bibliografía básica:

Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia; Fu, K.S., González, R.C. y Lee, C,S,G. Mc Graw-Hill, 1988.

Ollero, A. Robótica, Manipuladores y Robots Móviles. Marcombo, 2002.

Sensors for mobile robots. Theory and application. H.R. Everett. A.K. Peters. Wellesley, 1995.

Introduction to Robotics. P.J. McKerrow. Addison-Wesley, 1991.

Bibliografía complementaria:

Introducción a la robótica. Principios teóricos, construcción y programación de un robot educativo. J.M. Angulo Usategui, S.romero, I. A. Martínez. Ed. Thomson, 2005.

Fundamentos de Robótica A. Barrientos, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil. Mc. Graw-Hill, 1997.

Robots y Sistemas sensoriales. Fernando Torres, Jorge Pomares y otros. Prentice Hall, 2002.

Robot motion planning. J.C. Latombe. Kluwer Academic Plublishers, 1991.

Introductory Computer Vision and Image Processing. A. Low. Mc. Graw-Hill, 1991.

Visión por computador: imágenes digitales y aplicaciones. 2ª edición. G. Pajares y J. M. de la Cruz. RA-MA, 2008.

Ejercicios resueltos de visión por computador. G. Pajares y J. M. de la Cruz. RA-MA, 2007.

Ficha docente guardada por última vez el 22/09/2016 14:38:00 por el usuario: David Soria Jimenez

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803368 - Bases de Datos noSQL	Abrev: NSQ	6 ECTS
Asignatura en Inglés: NoSQL Databases		
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Análisis de redes sociales		6 ECTS
Gestión de la información en la web		6 ECTS
Minería de datos y el paradigma Big Data		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Caballero Roldán, Rafael

Descripción de contenidos mínimos:

La mayoría de los motores de bases de datos comerciales se basan en la arquitectura relacional, todos ellos utilizan el lenguaje SQL para operar con los datos. Tanto es así, que con el paso de los años SQL es un estándar “de facto” debido a su uso. Sin embargo una gran parte de la información que se está generando en la web es información no estructurada, así que el modelo relacional no resulta el más apropiado. Los sistemas NoSQL intentan atacar este problema proponiendo una estructura de almacenamiento más versátil. Esta estructura permite el almacenamiento de datos no estructurados, es fácilmente escalable y de rápido acceso, lo que es muy útil en aplicaciones sociales y web.

En esta asignatura se pretende explorar los distintos tipos de bases de datos noSQL, sus características y diferencias, sus ventajas e inconvenientes, su uso y ámbito de aplicación.

Objetivo: capacitar al alumno en el campo de las bases de datos no estructuradas. Estudiar los distintos tipos de bases de datos noSQL y su ámbito de aplicación. Explorar uno de los motores de bases de datos noSQL existentes en el mercado: MongoDB. Estudiar sus principales características, ventajas y desventajas frente a motores de bases de datos relacionales y su uso desde Java y/o Python. Estudiar técnicas de procesamiento de datos Mapreduce y Sharding. Desarrollo de una aplicación web completa que use un motor de bases de datos noSQL concreto como motor de persistencia.

Programa detallado:

- Tema 1: Introducción a las bases de datos noSQL. Concepto y principales características.
Arquitectura de las bases de datos NoSQL. Clasificación de las bases de datos NoSQL.
- Tema 2: Operaciones de consulta.
- Tema 3: Diseño de una bases de datos noSQL .
- Tema 4: índices, eficiencia y estadísticas de rendimiento.
- Tema 5: Sharding y replicación de datos.
- Tema 6: Conceptos avanzados.

Programa detallado en inglés:

- Lecture 1: Introduction to NoSQL Database. Concept and main characteristics. NoSQL database architecture. Classification of NoSQL databases.
- Lecture 2: Query operations.
- Lecture 3: NoSQL database design
- Lecture 4: Índices, eficiencia y estadísticas de rendimiento.
- Lecture 5: Sharding and replication
- Lecture 6: Advanced concepts

Competencias de la asignatura:**Generales:**

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Bases de Datos noSQL

Evaluación:

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Convocatoria de junio:

- Presentación pública: 20%
- Prácticas en laboratorio: 80%

Convocatoria de septiembre:

- Examen teórico: 60%
- Presentación pública: 40%

Exámenes:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En Aula | <input type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

No tiene

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

- Teoría: 3,00
- Problemas: 0,00
- Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

- Actividades presenciales: 65% de dedicación. 2 horas de clase teórica y 2 de laboratorio por semana.
- Actividades dirigidas: 15%
- Trabajo personal: 20% : estudio, preparación de presentaciones

- Durante las primeras semanas se hará una introducción práctica y se repartirán los temas de los trabajos. Los días de laboratorio se harán prácticas que se entregan y se evalúan en el propio laboratorio.

- En las últimas semanas de curso se realizarán las presentaciones públicas. Asistencia obligatoria a la parte de presentaciones públicas; la parte de presentación pública del estudiante será puntuada con 0 puntos si se falta algún día de presentación pública.

Bibliografía:

Recursos de internet:

- Página de la asignatura: <http://gpd.sip.ucm.es/rafa/docencia/nosql/>
- MongoDB: <https://docs.mongodb.org/manual/>
- Hadoop-Map Reduce: <http://hadoop.apache.org/docs/current/hadoop-mapreduce-client/hadoop-mapreduce-client-core/MapReduceTutorial.html>

Libros:

- Kristina Chodorow & Mike Dirolf: MongoDB: The Definitive Guide (2013). O'Reilly Media
- Introducción a las bases de datos. Nosql usando MongoDB. Antonio Sarasa. Editorial UOC, S.L.; Edición: 1 (17 de mayo de 2016). ISBN. 978-8491162667
- Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. Eric Redmond Jim y R. Wilson. Pragmatic Bookshelf; Edición: 1 (11 de mayo de 2012).
- Michael Framptom: Big Data Made Easy (2014). Apress.

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2016 10:09:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (1C)
Asignatura: 803369 - Herramientas informáticas para los juegos de azar	Abrev: HJA	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Software tools to support online gambling		
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Calculabilidad y Complejidad		6 ECTS
Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Núñez García, Manuel

Descripción de contenidos mínimos: No tiene
Programa detallado: Durante los últimos años se ha generalizado el uso de herramientas informáticas para mejorar el rendimiento en juegos de azar online. De hecho, el acceso a herramientas con buenas funcionalidades, o mejor aún, a herramientas de las que otros jugadores no disponen, es fundamental para obtener buenos resultados. Una segunda vertiente en el uso de herramientas consiste en producir herramientas que nos permitan validar, mediante el uso de simulación, la bondad de diferentes estrategias en juegos de azar. Objetivos de la asignatura Los principales objetivos de esta asignatura son, por un lado, que los alumnos adquieran los conocimientos básicos sobre uso de herramientas informáticas para juegos de azar y, por otro lado, que desarrollen pequeñas herramientas que aporten funcionalidades que no están cubiertas de forma adecuada por las herramientas existentes. <ol style="list-style-type: none">1. Introducción a juegos de azar online: poker, Black-Jack y ruleta.2. Introducción al No-limit Hold'em (preflop).2.1 Uso de herramientas, análisis de resultados y desarrollo de nuevas herramientas (preflop).3. Introducción al No-limit Hold'em (postflop).3.1 Uso de herramientas, análisis de resultados y desarrollo de nuevas herramientas (postflop).4. Modificaciones al equilibrio de Nash en juegos heads-up.
Programa detallado en inglés: During the last years there has been a widespread use of software tools to improve the performance while gambling. Actually, the access to good tools, even better to tools that are not widely available, is a must to obtain good results. A second variant consists in developing tools that can be used to validate, by using simulation techniques, how good a certain strategy is. Goals of the course The main goals of the course are: the students should learn how to use different tools for gambling and they should be able to develop small tools to cover functionalities that are not supported by current tools. <ol style="list-style-type: none">1. Introduction to online gambling: poker, Black-Jack and roulette.2. Introduction to No-limit Hold'em (preflop).2.1 Use of tools, analysis of results and development of new tools (preflop).3. Introduction to No-limit Hold'em (postflop).3.1 Use of tools, analysis of results and development of new tools (postflop).4. Modifications to the Nash equilibrium in heads up games.
Competencias de la asignatura:
Generales: No tiene
Específicas: No tiene
Básicas y Transversales: No tiene
Resultados de aprendizaje: Aprender y practicar los conceptos complementarios de Herramientas informáticas para los juegos de azar
Evaluación: Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos: • Exámenes sobre la materia: 0-60%

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Evaluación detallada:

Prácticas realizadas por grupos de 4 alumnos, con plazo de entrega (dentro del periodo de impartición de la asignatura, se fijará con suficiente antelación y se anunciará debidamente en clase y a través del campus virtual), que se calificarán entre 0 y 10 puntos teniendo en cuenta no solo la corrección del programa presentado sino su facilidad de uso, el interfaz y las características adicionales que no se exigían en el enunciado de cada práctica. La evaluación de las prácticas se realizará en el laboratorio, el día fijado para su finalización. La asistencia a los laboratorios en los días de entrega de prácticas es obligatoria (obteniendo una calificación de 0 puntos aquellos alumnos ausentes y que no puedan justificar documentalmente dicha ausencia).

Se valorará la participación en las clases teóricas, respondiendo a preguntas o ejercicios planteados por el profesor.

Convocatoria de febrero: Prácticas 90%; Participación en clase 10%.

Convocatoria de septiembre: Examen 50%; Prácticas 40%; Participación en clase 10%.

El peso de cada práctica en la nota final, que será una media ponderada de las notas obtenidas en cada práctica, dependerá de su complejidad y se anunciará con la debida antelación. Estos pesos se moverán en un rango fijado entre 0,1 y 0,4. En el caso de la convocatoria de septiembre, se mantiene la nota que el alumno hubiera obtenido en la evaluación de las prácticas durante el periodo de impartición de la asignatura.

Exámenes:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> En Aula | <input checked="" type="checkbox"/> En Lab |
| <input type="checkbox"/> Final Feb | <input type="checkbox"/> Parcial Feb |
| <input type="checkbox"/> Final Jun | <input type="checkbox"/> Parcial Jun |
| <input checked="" type="checkbox"/> Final Sep | <input type="checkbox"/> Sin Examen |

Actividades formativas:

No tiene

Actividades docentes:

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,00	No tiene
Problemas: 0,00	
Laboratorios: 3,00	

Bibliografía:

1. Thomas Bakker. Analytical No-limit Hold'em. Two plus Two Publishing LLC, 2010.
2. Thomas A. Bass. The Newtonian Casino. Penguin Books Ltd, 1991.
3. Will Ma. Curso 15S50 impartido en MIT. <http://web.mit.edu/willma/www/2013mit15s50.html> , 2013.
4. Collin Moshman and Douglas Zare. The Math of Hold'em. Dimat Enterprises Inc, 2011.
5. Dario de Toffoli and Margherita Bonaldi. Black Jack: A Champion's Guide. Gaming Books, 2013.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES		Curso: Optativas 3º y 4º (2C)
Asignatura: 803370 - Calculabilidad y Complejidad	Abrev: CC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computability and Complexity		
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:		
Herramientas informáticas para los juegos de azar		6 ECTS
Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa		6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Fernández Camacho, M. Inés

Descripción de contenidos mínimos:

No tiene

Programa detallado:

En esta asignatura estudiaremos los límites más importantes de la Informática, en particular descubriendo que ciertos problemas importantes no son resolubles (no son computables), y aprendiendo que existen otros problemas sí resolubles pero intratables, es decir, que requieren un tiempo tan alto que no merece la pena resolverlos óptimamente (aunque, para cierta clase muy importante de problemas, dicha intratabilidad lleva más de cuarenta años postulada pero no demostrada).

- * Modelos de cómputo Turing-completos y su equivalencia, tesis de Church.
- * Indecibilidad. Conjuntos recursivos y recursivamente enumerables.
- * Principales clases de complejidad de problemas de decisión (P, NP, PSPACE, jerarquía polinómica, EXPTIME...) y optimización (APX, PTAS, FPTAS...).

Programa detallado en inglés:

In this course we will study the most important limits of Computer Science. In particular, we will discover that some important problems cannot be solved (they cannot be computed), and we will learn that there exist other important problems which can be solved but are intractable, that is, solving them optimally requires a time so high that is not worth doing it (however, for some important class of problems, this intractability has been believed for more than forty years, though it has not been proved yet).

- * Turing-complete models and their equivalence, Church's thesis.
- * Undecidability. Recursive sets and recursive enumerable sets.
- * Main complexity classes for decision problems (P, NP, PSPACE, polynomial hierarchy, EXPTIME...) and for optimization problems (APX, PTAS, FPTAS...).

Competencias de la asignatura:

Generales:

No tiene

Específicas:

No tiene

Básicas y Transversales:

No tiene

Resultados de aprendizaje:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Calculabilidad y Complejidad

Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

Al tener las materias optativas muy diversas características la calificación de las mismas podrá ser muy variada, por lo que los rangos se dejan muy abiertos:

- Exámenes sobre la materia: 0-60%
- Otras actividades: 100-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

<p>Evaluación detallada: Para la evaluación final se aplicarán los siguientes porcentajes: Exámenes sobre la materia: 60% Participación satisfactoria en actividades propuestas a lo largo del curso (entrega de ejercicios y/o trabajos, resolución o exposición pública de los mismos en clase, seminarios, etc...): 40%</p> <p>Las actividades propuestas (entrega de ejercicios, preparación de trabajos, etc.) solo se podrán realizar durante el periodo de impartición de la asignatura. No obstante, la nota que el alumno hubiera obtenido por participación satisfactoria en dichas actividades se mantendrá para la convocatoria de septiembre.</p>	<p>Exámenes:</p> <table style="width: 100%;"><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> En Aula</td><td><input type="checkbox"/> En Lab</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Final Feb</td><td><input type="checkbox"/> Parcial Feb</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Final Jun</td><td><input type="checkbox"/> Parcial Jun</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Final Sep</td><td><input type="checkbox"/> Sin Examen</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> En Aula	<input type="checkbox"/> En Lab	<input type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb	<input checked="" type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun	<input checked="" type="checkbox"/> Final Sep	<input type="checkbox"/> Sin Examen
<input checked="" type="checkbox"/> En Aula	<input type="checkbox"/> En Lab								
<input type="checkbox"/> Final Feb	<input type="checkbox"/> Parcial Feb								
<input checked="" type="checkbox"/> Final Jun	<input type="checkbox"/> Parcial Jun								
<input checked="" type="checkbox"/> Final Sep	<input type="checkbox"/> Sin Examen								
<p>Actividades formativas: No tiene</p>									
<p>Actividades docentes:</p> <table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%;">Reparto de créditos: Teoría: 4,00 Problemas: 2,00 Laboratorios: 0,00</td><td style="width: 50%;">Otras actividades: No tiene</td></tr></table>		Reparto de créditos: Teoría: 4,00 Problemas: 2,00 Laboratorios: 0,00	Otras actividades: No tiene						
Reparto de créditos: Teoría: 4,00 Problemas: 2,00 Laboratorios: 0,00	Otras actividades: No tiene								
<p>Bibliografía: N. Cutland.; Computability. An Introduction to Recursive Function Theory; Cambridge University Press, 1980.; M. Sipser; Introduction to the Theory of Computation; Boston: Thomson Course Technology, cop 2006; S.Arora, B. Barak; Computational complexity : a modern approach; New York : Cambridge University Press, 2010; C. Papadimitriou.; Computational Complexity; Addison Wesley, 1994;</p>									

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2016 22:42:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de _____ de ____
Firma del Director del Departamento: