UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** 1C **)**
Asignatura: 803260 - Gestión empresarial **Asignatura en Inglés**: Business Management	**Abrev:** GE	6 **ECTS**
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:

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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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:

Según el plan de estudios verificado en las asignaturas de esta materia 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, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura (ver evaluación detallada).
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:

Bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA:

- Plan General de Contabilidad, 2007.
- Supuestos prácticos. Material elaborado por los profesores de la asignatura, 2010.
- Camacho, Mª del Mar y Rivero, Mª 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, Mª del Mar y Rivero, Mª 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 10:36:00** por el usuario: **Vic. Estudios**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** 2C **)**
Asignatura: 803261 - 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. Kirchhoff'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:

Según el plan de estudios oficial 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: 80-90% y 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 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:

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:

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:

☑ 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: 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.

Ficha docente guardada por última vez el **29/06/2016 13:03:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** A **)**
Asignatura: 803262 - Métodos Matemáticos de la Ingeniería **Asignatura en Inglés**: Mathematical methods for engineering	**Abrev:** MMI	12 **ECTS**
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.
- Apliaciones lineáles.
- 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 an 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:

Según el plan de estudios oficial 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: 70-90% y 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 (ver evaluación detallada).

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:

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:

☑ 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: 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.

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 Martin, 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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** A **)**
Asignatura: 803263 - Matemática Discreta y Lógica Matemática **Asignatura en Inglés**: Discrete Mathematics and Mathematical Logic	**Abrev:** MDL	12 **ECTS**
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:

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:

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: 70-90% y 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:

☑ 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:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 Informaticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2008;

K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applicactions; 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** A **)**
Asignatura: 803264 - Fundamentos de la Programación **Asignatura en Inglés**: Fundamentals of Programming	**Abrev:** FP	12 **ECTS**
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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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 oficial 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:

☐ 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: 6,00
- Problemas: 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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Laboratorios: 3,00	Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática. 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 10:52:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 1º **(** A **)**
Asignatura: 803265 - Fundamentos de Computadores **Asignatura en Inglés**: Introduction to computers	**Abrev:** FC	12 **ECTS**
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:

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

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:

- 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.

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:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 10:48:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** 2C **)**
Asignatura: 803267 - Estructura de computadores **Asignatura en Inglés**: Computer Organization	**Abrev:** EC	6 **ECTS**
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 Ropero, 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:
  - 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:

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:

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: 4,00	Clases teóricas
Problemas: 0,75	en promedio 3 horas a la semana. Incluye teoría y problemas (en aula)
Laboratorios: 1,25	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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** A **)**
Asignatura: 803270 - Estructura de datos y algoritmos **Asignatura en Inglés**: Data structures and algorithms	**Abrev:** EDA	9 **ECTS**
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: Interdepartamental ISIA / SIC **Coordinador:** Segura Díaz, Clara Mª		

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:
  - 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:

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 tutorias 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 examenes de Junio/Septiembre una calificación de al menos 4 en la parte correspondiente al segundo cuatrimestre para poder aprobar.

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:

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. Rodriguez 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** A **)**
Asignatura: 803271 - Tecnología de la programación **Asignatura en Inglés**: Computer Programming Technology	**Abrev:** TP	12 **ECTS**
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: Interdepartamental ISIA / SIC	**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.
Polimorphism 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 objectos. (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:
  - 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:

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:

☐ En Aula	☑ En Lab
☐ Final Feb	☑ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

prácticas.

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: 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 13:31:00** 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** A **)**
Asignatura: 803272 - Ingeniería del Software **Asignatura en Inglés**: No	**Abrev:** IS	9 **ECTS**
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: Interdepartamental ISIA / SIC **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:
  - 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.

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 convocatorio de junio o en la de septiembre será):
- 0,24*contenidos1 + 0,36*contenidos2 + 0,3*proyecto + 0,1*actividades, si contenidos1>=5 y contenidos2>=5 y proyecto>=5
- suspenso, si contenidos1<5 o contenidos2<5 o proyecto<5

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: 3,50
- 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:

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 13:31:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** 1C **)**
Asignatura: 803273 - Bases de datos **Asignatura en Inglés**: Databases	**Abrev:** BD	6 **ECTS**
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, Mª. 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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:

☑ 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: 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.

Ficha docente guardada por última vez el **23/09/2016 15:53:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** 1C **)**
Asignatura: 803288 - Tecnología y Organización de Computadores **Asignatura en Inglés**: Technology and Organization of Computer Systems	**Abrev:** TOC	6 **ECTS**
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Arquitectura de Computadores		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** Garnica Alcazar, Oscar	

Descripción de contenidos mínimos:

- Circuitos aritméticos.
- Diseño multimódulo.
- Sistemas algorítmicos.
- Organización de la memoria.
- Lenguajes de descripción de HW.
- Prácticas de diseño de circuitos digitales.

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
2.4. Análisis del área
2.5. 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
5.6. Códigos de detección de errores

Tema 6. Aritmética
6.1. Sumadores rápidos (anticipación y puenteo de arrastres)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 y diseñar la estructura de un sistema electrónico digital de complejidad media-alta. (CG4)

Aplicar técnicas para la depuración de sistemas electrónicos digitales mediante simulación. (CG4)

Combinar componentes hardware para el diseño de un sistemas electrónico digital. (CG4)

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)

Diseñar los componentes básicos de un computador usando metodologías y herramientas de diseño de circuitos electrónicos digitales. (CG4)

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)

Utilizar una plataforma basada en dispositivos programables para implementar sistemas electrónicos digitales. (CG4)

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 metodología de diseño RTL para generar la descripción de un sistema electrónico digital. (CG4)

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

Comprender la importancia de los sistemas digitales síncronos. (CG4)

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 las ventajas e inconvenientes de las alternativas tecnológicas en el diseño o fabricación de los sistemas electrónicos digitales. (CG4)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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

Evaluar y aplicar metodologías, estrategias, técnicas y herramientas CAD profesionales para el diseño de sistemas o subsistemas electrónicos digitales. (CG4)

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:
  - 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:

- 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 de laboratorio no se puede recuperar en la convocatoria de septiembre.
- Otras actividades en el aula: entrega de problemas, tests.
- Calificación:

Será la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

0,60* Nota del examen + 0,3 * Nota del laboratorio+ 0,1* Nota otras actividades en el aula 0,65 * Nota del examen + 0,35 * Nota del laboratorio

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: 3,40
- 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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 10:31:00** por el departamento: **Arquitectura de Computadores y Automática**

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 INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** 1C **)**
Asignatura: 803291 - Ampliación de Matemáticas **Asignatura en Inglés**: Advanced Mathematics	**Abrev:** AM	6 **ECTS**
Materia: Métodos Matemáticos y Estadísticos		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Probabilidad y Estadística		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Interdepartamental AM / MA / Algebra	**Coordinador:** Caravantes Tortajada, Jorge	

Descripción de contenidos mínimos:

- Cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables reales.
- Análisis de Fourier.
- Introducción a la teoría de la señal.
- Ecuaciones diferenciales.
- Introducción a los circuitos RLC.
- Resolución de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.
- Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.
- La función φ de Euler.
- Teorema chino del resto.
- Cifrado de clave pública: RSA.
- Polinomios sobre un cuerpo.
- Anillo cociente de polinomios.
- Cuerpos finitos.

Programa detallado:

-Sucesiones y series de funciones. -Análisis de Fourier: serie de Fourier de una función. Transformada de Fourier. -Ecuaciones diferenciales: lineales de primer y segundo orden. La transformada de Laplace. – Números enteros y polinomios: Teorema de Factorización Única. Teorema Chino del Resto. –Teoría de grupos: teorema de Lagrange. Grupos cíclicos.- Anillos de Polinomios y Cuerpos: raíces e irreducibilidad. Congruencias polinomiales - Cuerpos Finitos.

Programa detallado en inglés:

Sequences and series of one variable functions. Fourier Analysis: Fourier series. Fourier Transform. Ordinary differential equations: first and second order linear equations. Laplace transform. The rings of integers numbers:fundamental theorem of arithmetic. Chinese remainder theorem.Group Theory: Lagrange's theorem. Cyclic groups. Polynomial rings: roots and irreducibility. Extensions of a field. Congruences of polynomials. Finite fields.

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:

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)

Identificar problemas informáticos nuevos con problemas matemáticos ya conocidos y utilizar los conocimientos sobre estos últimos para

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

resolverlos. (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:

Examen final escrito en Febrero y Septiembre. Asistencia regular y participación en las clases prácticas.

CONVOCATORIA DE FEBRERO: el examen es el 90% de la Nota. El 10% de la nota por prácticas (con menos de un 80% de asistencia la evaluación de las prácticas será nula).

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE: el examen es el 90% de la Nota. El 10% de la nota por prácticas.

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: 4,00
- Problemas: 2,00
- Laboratorios: 0,00

Otras actividades:
- Clases teóricas
  - Enseñanza presencial teórica.
- Clases prácticas
  - Una hora semanal de prácticas por parte de los alumnos.
  - Presenciales

Bibliografía:

Boyce, W. y Diprima, R.; Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera; Limusa, 1996;
Hsu, H.; Análisis de Fourier; Fondo Edu. Interamericano, 1973;

Garding, L., Tambour, T., Algebra for computer science, Springer 1988.
Hernstein, I., Algebra abstracta, Edit. Iberoamericana 1989.

Ficha docente guardada por última vez el **28/09/2016 12:29:00** por el usuario: **Vic. Estudios**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 2º **(** 2C **)**
Asignatura: 803292 - Probabilidad y Estadística **Asignatura en Inglés**: Probability and Statistics	**Abrev:** PE	6 **ECTS**
Materia: Métodos Matemáticos y Estadísticos		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Ampliación de Matemáticas		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Estadística e Investigación Operativa	**Coordinador:** Montero de Juan, Javier	

Descripción de contenidos mínimos:

- Estadística descriptiva.
- Regresión y correlación.
- Probabilidad.
- Variables aleatorias.
- Convergencia.
- Inferencia estadística.
- Software estadístico.

Programa detallado:

Estadística descriptiva en una variable estadística, medidas y relaciones entre variables estadísticas. Regresión y correlación.
Probabilidad. Definición de suceso y operaciones de sucesos.Sucesos independientes. Probabilidad condicionada. Teorema de la Probabilidad Total y Teorema de Bayes.
Variables aleatorias uni y bidimensionales. Distribución de variables aleatorias. Distribuciones notables. Convergencia: Teorema Central del Límete.
Inferencia Estadística. Muestreo. Distribuciones asociadas a la Normal. Estimación puntual y por intervalos. Contrastes de hipótesis.
Software estadístico.

Programa detallado en inglés:

One-dimensional descriptive statistics. Meausres and relatuionships between statistical variables. Regression and correlation.
Probability. Events and operations with events. Independent events. Conditional probability. Total probability and Bayes theorems.
One-dimensional and two-dimensional random variables. Distribution of a random varible. Usual distributions. Convergence: The Central Limit Theorem.
Statistical inference. Sampling. Sampling from a normal distribution. Point and interval estimation. Hypothesis testing.
Statistical 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 el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

No tiene

Evaluación:

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

- 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:

La nota final se compone de un 20% trabajos, entregas o parciales y un 80% un examen final, tanto en la convocatoria de junio como en la de septiembre.
La nota de trabajos, entregas o parciales obtenida durante el curso se conservará para la convocatoria de septiembre, donde no habrá un periodo adicional de entrega de trabajos.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener en el examen final al menos un 3 sobre 8.

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: 2,00
- Laboratorios: 1,00

Otras actividades:
- Introducción a cada tema por parte del profesor incluyendo presentación teórica y esquema de trabajo a desarrollar por los alumnos
- Enseñanza presencial teórica
- Supuestos prácticos
- Resolución, tanto individual como en grupos de ejemplos
- Enseñanza presencial de problemas /ejercicios

Bibliografía:

- Devore, J.L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Thompson - Learning. (2001)
- García, A y otros; Estadística I (Informática de Sistemas); UNED, (1995)
- Horra Navarro, Julian; Estadística Aplicada; Díaz de Santos, (2003)
- Rodríguez L. y Tomeo V. Métodos Estadísticos para Ingeniería. Garceta Grupo Editorial. (2011)
- Spiegel, M. R., Schiler, J. Srinivasan, R.A. Probabilidad y Estadística. Mc-Graw-Hill. (2001)
- Kempthorne, O. and Folks, L. Probability, statistics and data analysis. The Iowa State University Press. 1971

Ficha docente guardada por última vez el **29/09/2016 8:39:00** por el usuario: **Coordinador GII**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 3º **(** 1C **)**
Asignatura: 803268 - Sistemas operativos **Asignatura en Inglés**: Operating Systems	**Abrev:** SO	6 **ECTS**
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:

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:

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:

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 interaccionar 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:

1. Nota de prácticas de la asignatura: media ponderada de las calificaciones de las prácticas propuestas a los alumnos durante el semestre.
2. 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.
3. 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:

☑ 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: 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:

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 INFORMÁTICA		**Curso**: 3º **(** 1C **)**
Asignatura: 803269 - Redes **Asignatura en Inglés**: Computer Networks	**Abrev:** RED	6 **ECTS**
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:

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:

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 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:

☑ 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: 4,30
- Problemas: 0,70
- Laboratorios: 1,00

Otras actividades:
- Enseñanza presencial teórica
- Enseñanza presencial de ejercicios y supuestos prácticos
- 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803266 - Ética, legislación y profesión **Asignatura en Inglés**: Ethics, Legislation and Profession	**Abrev:** ELP	6 **ECTS**
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 responsability. 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 dabate (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 paliarlas 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:

el aula (30%) que no se podrán recuperar en la convocatoria de septiembre.

- El examen teórico consta de dos partes: la primera parte (35%) consiste en una evaluación sobre los contenidos desarrollados a lo largo de la asignatura y la segunda parte del examen (35%) es liberatorio mediante la superación de pruebas realizadas a lo largo del cuatrimestre tales como trabajos colectivos e individuales, presentaciones, casos de estudio, participación en Wikis, conferencias, etc.

- El 30% de otras actividades reflejará la evaluación de la participación y el trabajo del/la alumno/a en las diferentes actividades diarias de clase, tales como debates, foros, ejercicios en clase, entre otras.

La asignatura tendrá una serie de conferencias de expertos invitados de asistencia obligatoria, al menos a un 66% de ellas. Para coordinar todos los grupos, éstas tendrán lugar fuera del horario de clases habitual. Se realizarán en lunes de 13:00 a 15:00 siempre que sea posible y serán grabadas en vídeo siempre que los medios técnicos lo permitan. Aquellos estudiantes que no asistan al mínimo exigido deberán responder una pregunta extra en el examen directamente relacionada con las conferencias o presentar un trabajo de reflexión equivalente, segun criterio del profesor/a.

☑ 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: 6,00
Problemas: 0,00
Laboratorios: 0,00

Otras actividades:
Clases teóricas participativas, debates, presentaciones de alumnos/as, trabajos individuales y grupales, charlas de conferenciantes, ejercicios prácticos grupales e individuales.

Bibliografía:

- "Software libre para una sociedad libre", Richard Stallman, Traficantes de Sueños, 2002, 978-84-933555-1-7
- "Copyleft. Manual de uso", VVAA, Traficantes de Sueños, 2006. 978-84-96453-14-6
- "No Place to Hide: Edward Snowden, the NSA, and the U.S. Surveillance State", Glenn Greenwald, Metropolitan Books, 2014. 978-1627790734
- "La ética del hacker y el espíritu de la era de la información", Pekka Himanen, Destino, 2004, 978-8423336371
- "A Gift of Fire: Social, Legal, and Ethical Issues for Computers and the Internet", Sara Baase, 3rd Edition, Prentice Hall, 2008. 978-0136008484
- "The Wealth of Networks", Yochai Benkler, Yale University Press, 2006, 978-0300125771
- "Ethical and Social Issues in the Information Age", Joseph Migga Kizza, Text in Computer Science, Springer 2015, 978-1447149903

Ficha docente guardada por última vez el **14/09/2016 11:03:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803289 - Arquitectura de Computadores **Asignatura en Inglés**: Computer Architecture	**Abrev:** AC	6 **ECTS**
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Tecnología y Organización de Computadores		6 ECTS
Módulo: Complementario		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** Hermida Correa, Román	

Descripción de contenidos mínimos:

Paralelismo a nivel de instrucción y a nivel thread.
Introducción a los multiprocesadores: Problemas de sincronización.
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:

- Module 1. Introduction and trends in computer architecture
  Context of the course
  Technological evolution. The technology-architecture interaction.
  Energy consumption
  Key components of cost.
  Reliability
  Measuring performance
- Module 2. Instruction-level parallelism (ILP) and multithreading.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 architectures

- Module 3. Data-level parallelism
  Vector architecture
  SIMD instruction set extensions for multimedia
  Graphics processing units (GPUs)
  Loop-level parallelism: vectorization
- 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)

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,

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 febrero: 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 febrero.

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

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: 4,50
- Problemas: 1,50
- Laboratorios: 0,00

Otras actividades:
- Clases teóricas: 3 horas de clases teóricas a la semana en aula.
- Clases prácticas: 1 hora de clase práctica (problemas, discusión, ...) a la semana en aula.
- Total horas presenciales: 4h. (40%)

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803290 - Ampliación de Sistemas Operativos y Redes **Asignatura en Inglés**: Advanced Operating Systems and Networks	**Abrev:** ASOR	6 **ECTS**
Materia: Sistemas Operativos y Redes Avanzados		6 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Complementario		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** Santiago Montero, Rubén Manuel	

Descripción de contenidos mínimos:

Administración con lenguajes de script.
Diseño e implementación de aplicaciones basadas en servicios del SO.
Utilidades de monitorización.
Introducción a sistemas distribuidos.
Internet de nueva generación (Ipv6).
Protocolos de encaminamiento.
Protocolos y servicios de red avanzados.
Programación con sockets.

Programa detallado:

1. AMPLIACIÓN DE REDES

1.1. Revisión del protocolo IPv4. DHCP
- Revisión de IPv4, ARP e ICMP
- Configuración dinámica (DHCP)

1.2. Conceptos avanzados del protocolo TCP
- Revisión de TCP
- Control de errores y temporizadores de retransmisión
- Control de flujo y congestión
- Ajuste de parámetros

1.3. Servicios de red
- Traducción de direcciones de red (NAT)
- Filtrado de paquetes
- Sistema de nombres de dominio (DNS)

1.4. Internet de nueva generación: IPv6
- Comparación con IPv4
- Direccionamiento
- Formato del datagrama
- ICMPv6

1.5. Encaminamiento en Internet
- Sistemas autónomos
- RIP, OSPF y BGP

2. AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

2.1. Introducción
- Estructura y recursos del sistema
- Arquitectura del sistema operativo Linux
- Interfaz de llamadas al sistema
- Códigos de error y gestión de errores
- Llamadas al sistema y funciones de biblioteca

2.2. Gestión del sistemas de ficheros
- Arquitectura del sistema de ficheros
- Manejo de ficheros ordinarios
- Manejo de directorios

2.3. Gestión de procesos y memoria
- Estructura e información de procesos

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

- Ejecución de programas
- Control de procesos
- Gestión de señales y temporizadores
- Comunicación mediante tuberías (pipes)

2.4. Programación con sockets
- Modelo cliente-servidor
- Tipos de sockets
- Gestión y uso de sockets

PRÁCTICAS

1.1. DHCP
1.2. TCP
1.3. DNS
1.4. IPv6
1.5. RIP

2.1. Programación shell
2.2. Entorno de desarrollo
2.3. Sistema de ficheros
2.4. Procesos
2.5. Tuberías
2.6. Sockets

Programa detallado en inglés:

1. ADVANCED NETWORKS

1.1. IPv4 Review. DHCP
- Review of IPv4, ARP and ICMP
- Dynamic configuration (DHCP)

1.2. TCP Advanced Concepts
- TCP review
- Error control and retransmission timers
- Flow and congestion control
- Parameter tuning

1.3. Network Services
- Network Address Translation (NAT)
- Packet filtering
- Domain Name System (DNS)

1.4. Next Generation Internet: IPv6
- Comparison with IPv4
- Datagram format
- Addressing
- ICMPv6

1.5. Internet Routing
- Autonomous Systems
- RIP, OSPF and BGP

2. ADVANCED OPERATING SYSTEMS

2.1. Introduction
- Structure and system resources
- Linux operating system architecture
- System call interface
- Error codes and error management
- System calls and library functions

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

2.2. File System Management
- File system architecture
- Regular file management
- Directory management

2.3. Process and Memory Management
- Process structure and information
- Program execution
- Process control
- Signal and timer management
- Communication with pipes

2.4. Socket Programming
- Client-server model
- Socket types
- Socket management and use

LABORATORY

1.1. DHCP
1.2. TCP
1.3. DNS
1.4. IPv6
1.5. RIP

2.1. Shell programming
2.2. Development environment
2.3. File systems
2.4. Processes
2.5. Pipes
2.6. Sockets

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.

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.

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:

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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Resultados de aprendizaje:

Analizar los requisitos de funcionamiento de una red de computadores y diseñar la estructura y servicios adecuados (CG10, CG16, CT1, CT3)

Comprensión del funcionamiento de los algoritmos de encaminamiento y configuración de los mismos (CG10, CG16, CT2, CT3)

Desarrollo de aplicaciones distribuidas (CG3, CG10, CG15, CG16, CT2, CT3, CT5)

Desarrollo de aplicaciones específicas para la gestión de sistemas de ficheros, gestión de memoria y sincronización y planificación de procesos (CG3, CG10, CG15, CT2, CT3)

Desarrollo de prácticas en equipo (CT1, CT4)

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 al laboratorio y realización de prácticas durante el cuatrimestre = 10%
Examen final (en laboratorio) = 90% (50% teoría y 40% práctica). Tanto para la convocatoria de febrero como para la de septiembre.
La nota obtenida durante el curso en las prácticas se conserva para la convocatoria de septiembre. En la convocatoria de septiembre no existirá la opción de entregar nuevas prácticas

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: 0,00
Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
No tiene

Bibliografía:

· 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
· F. Márquez García. "UNIX. Programación Avanzada". 3ª Edición. Editorial RA-MA, 2004
· L. Parziale. "TCP/IP Tutorial and Technical Overview". 8th edition. IBM RedBooks. 2006.
· Q. Li. "IPv6 Core Protocols Implementation". 1st edition. Morgan Kaufmann Publishers. 2005.
· F. Halsall. "Redes de Computadores e Internet". 5ª edición. Addison-Wesley. 2006.

Ficha docente guardada por última vez el **21/09/2016 22:58:00** por el usuario: **Coordinador GII**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: 4º **(** A **)**
Asignatura: 803310 - Trabajo de fin de grado **Asignatura en Inglés**:	**Abrev:** TFG	12 **ECTS**
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 sinteticen e integren 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:

☐ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☐ Final Jun	☐ Parcial Jun
☐ Final Sep	☐ 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:

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 **25/01/2013 12:04:00** por el usuario: **Vic. Estudios**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803224 - Sistemas inteligentes **Asignatura en Inglés**: Smart Systems	**Abrev:** SI	6 **ECTS**
Materia: Desarrollo de Software Avanzado		6 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Optativo		
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:

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, 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)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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.
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:

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:

☑ 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: 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.

Ficha docente guardada por última vez el **27/09/2016 13:41:00** por el usuario: **Vic. Estudios**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803230 - Percepción computacional **Asignatura en Inglés**: COMPUTATIONAL PERCEPTION	**Abrev:** PEC	6 **ECTS**
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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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:

☐ 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: 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

Ficha docente guardada por última vez el **27/09/2016 13:17:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803235 - Arquitectura Interna de Linux y Android **Asignatura en Inglés**: Linux and Android Internals	**Abrev:** LIN	6 **ECTS**
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Cloud y Big Data Diseño automático de sistemas Programación de GPUs y aceleradores Robótica		 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 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:

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:

☐ 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: 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:

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
- Earlence 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 11:35:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803237 - Programación de GPUs y aceleradores **Asignatura en Inglés**: GPU and accelerator programming	**Abrev:** GPU	6 **ECTS**
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Arquitectura Interna de Linux y Android Cloud y Big Data Diseño automático de sistemas Robótica		 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 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:

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:

☑ 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: 2,50
Problemas: 0,50
Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
Enseñanza presencial en aula y laboratorio

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 10:25:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803245 - Programación de aplicaciones para dispositivos móviles **Asignatura en Inglés**: No	**Abrev:** PAD	6 **ECTS**
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:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803246 - Desarrollo de videojuegos mediante tecnologías web **Asignatura en Inglés**: Web technologies for game development	**Abrev:** DVI	6 **ECTS**
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:

1. Programación de aplicaciones en HTML5
2. El diseño de videojuegos
3. Programación de juegos en un canvas de HTML5
4. Entrada/salida y gestión de eventos
5. Física para videojuegos y uso de bibliotecas
6. Gestión del sonido
7. Inteligencia artificial para videojuegos
8. Desarrollo de videojuegos en 3D

Programa detallado en inglés:

1. Programming HTML5 applications
2. Game design
3. Game programming with HTML5 canvas
4. Input/output and event handling
5. Physics for games and using libraries
6. Sound system
7. Artificial intelligence for games
8. 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:

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:

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:

☐ En Aula ☐ En Lab

☐ Final Feb ☐ Parcial Feb

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

- 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.

☐ Final Jun ☐ Parcial Jun
☐ Final Sep ☑ 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:

- 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 **22/09/2016 15:24:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803247 - Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa **Asignatura en Inglés**: Emergent Scientific and Technological Scenarios and the Defense	**Abrev:** ECTD	6 **ECTS**
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Calculabilidad y Complejidad Herramientas informáticas para los juegos de azar		 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Matemática Aplicada **Coordinador:** Vázquez Martínez, Luis		

Descripción de contenidos mínimos:

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:

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. 6. De la Nanotecnología al Espacio. Misiones a Marte.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction. Scientific and Technological Foresight.Complex Systems.
2. Bioinformatics.
3. High performance Computing. Canal de Experiencia Hidródinamicas del Pardo (CEHIPAR).
4. Telemedicine. Clinical image. Virtual environments in Medicine. Confidencility.
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:

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

Evaluación detallada:

50%-60% Examen

40%-50% Asistencia a las clases de teoría y a las actividades complementarias que se plantean.

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

Las clases teóricas se imparten por profesorado UCM y expertos externos.

Se organizarán visitas guiadas fuera del horario de clase (está planificado que se realicen 2 visitas en viernes por la mañana).

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. Martin 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 **17/09/2014 15:34:00** por el usuario: **Vic. Estudios**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803293 - Programación con restricciones **Asignatura en Inglés**: Constraint Programming	**Abrev:** PR	6 **ECTS**
Materia: Complementos de programación y lenguajes		18 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Especificación, validación y testing Informática gráfica		 6 ECTS 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:

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:

☑ 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: 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/
- A MiniZinc Tutorial "http://www.minizinc.org/downloads/doc-latest/minizinc-tute.pdf". Version 1.5. Kim Marriott Peter J. Stuckey, Leslie De Koninck, Horst Samulowitz
- "Java constraint solver (JaCoP) " URL: http://jacop.osolpro.com/
- "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 9:59:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803297 - Ingeniería web **Asignatura en Inglés**: Web engineering	**Abrev:** IW	6 **ECTS**
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:

1. Tecnologías básicas: HTTP, HTML y XML
2. Servidores básicos con Java: Servlets
3. MVC en cliente, e introducción a JS y CSS
4. Persistencia en el servidor: JPA y sesiones
5. MVC en servidor
6. Intercambio de información con XML y JSON
7. 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:

1. Basic technologies: HTTP, HTML and XML
2. Basic servers with Java: Servlets
3. Client-side MVC, and introduction to JS and CSS
4. Server-side persistence: JPA and sessions
5. Server-side MVC
6. Information exchange with XML and JSON
7. 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:

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 presentaciónes: 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.
También será posible entregar proyectos en septiembre. De no entregarse un proyecto para septiembre,
se mantendrá la nota obtenida en la entrega de proyecto de junio.

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: 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 **21/09/2016 9:39:00** por el usuario: **Coordinador GII**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803299 - Programación evolutiva **Asignatura en Inglés**: Evolutionary Computation	**Abrev:** PEV	6 **ECTS**
Materia: Complementos de ingeniería de software e inteligencia artificial		18 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Aprendizaje automático y Big Data Ingeniería web		 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Cervigon Rückauer, Carlos	

Descripción de contenidos mínimos:

No tiene

Programa detallado:

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 genética
9. Gramáticas evolutivas.
9. Extensiones de los algoritmos evolutivos: ACO, PSO, Multiobjetivo, Meméticos...

Programa detallado en inglés:

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 programming
8. Gramatical evolution.
9. Extension of evolutionary algorithms: ACO, PSO, Multiobjective, Memetics...

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 Programación evolutiva

Evaluación:

No tiene

Evaluación detallada:

Convocatoria de junio/septiembre

Exámenes:

☐ En Aula ☐ En Lab

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

- Prácticas: 100%. Es necesario que todas las prácticas obtengan una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

☐ Final Feb ☐ Parcial Feb
☐ Final Jun ☐ Parcial Jun
☐ Final Sep ☑ 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:

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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803300 - Aprendizaje automático y Big Data **Asignatura en Inglés**:	**Abrev:** AA	6 **ECTS**
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:

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:

1. Introduction to Machine Learning
2. Linear and Logistic Regression
3. Neural Networks
4. Designing a Machine Learning system
5. Support Vector Machines
6. Unsupervised learning
7. Anomaly detection
8. Recommender Systems
9. Large Scale Machine Learning

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 Aprendizaje automático y 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%

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

☐ 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: 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 **22/09/2016 15:23:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803304 - Seguridad en redes **Asignatura en Inglés**: Network security	**Abrev:** SER	6 **ECTS**
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:

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:

Asistencia al laboratorio y realización de prácticas 40%, esta nota se consigue a lo largo del cuatrimestre y por lo tanto no se podrá recuperar ni en junio ni en septiembre Examen final (en aula) 60% tanto en la convocatoria de junio como en la de septiembre.	☑ 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: 3,60
Problemas: 0,00
Laboratorios: 2,40

Otras actividades:
No tiene

Bibliografía:

- E. Cole. Network Security Bible, 2nd Edition. Ed. John Wiley & Sons. 2009
- M. Stewart. Network Security, Firewalls, and VPNs. Ed. Jones & Bartlett Learning. 2010
- J. Vacca. Computer and Information Security Handbook. Ed. Morgan Kaufmann. 2009
- B. Burns y otros. Security Power Tools. Ed. O'Reilly. 2007
- S. MacClure y otros. Hacking exposed 6. Ed. MacGraw Hill. 2009
- R. Johnson and M. Merkow. Security Policies and Implementation Issues. Ed. Jones & Bartlett Learning. 2010

Ficha docente guardada por última vez el **07/07/2016 11:18:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803305 - Criptografía y teoría de códigos **Asignatura en Inglés**:	**Abrev:** CTC	6 **ECTS**
Materia: Complementos de matemáticas e investigación operativa		6 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
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. Autentificación. 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 arithemtic 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.

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:

Aprender y practicar los conceptos complementarios de Criptografía y teoría de códigos

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:

☑ 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: 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:

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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803347 - Minería de datos y el paradigma Big Data **Asignatura en Inglés**:	**Abrev:** MIN	6 **ECTS**
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Análisis de redes sociales Bases de Datos noSQL Gestión de la información en la web		 6 ECTS 6 ECTS 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 tecnologí¬as 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 minerí¬a.

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" •
-Minerí¬a 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.
Minerí¬a y visualización de datos:
-Algoritmos de aprendizaje supervisado.
-Adquisición de datos: web crawling, graph and stream APIs
-Minerí¬a 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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:

☑ 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: 2,00
Problemas: 1,00
Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
No tiene

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 14:58:00** 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803348 - Gestión de la información en la web **Asignatura en Inglés**: Web Information Management	**Abrev:** GIW	6 **ECTS**
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Análisis de redes sociales Bases de Datos noSQL Minería de datos y el paradigma Big Data		 6 ECTS 6 ECTS 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:

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:

☐ 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.
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.

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 12:30:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803352 - Interfaces de usuario **Asignatura en Inglés**: User interfaces	**Abrev:** IU	6 **ECTS**
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:

- Usabilidad
- Guías, Principios y Paradigmas de Diseño
- Mecanismos y dispositivos de interacción
- Ingeniería de la Información
- Patrones de diseño

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 intefaces
- 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:

- Evaluación continua mediante la realización y defensa de prácticas realizadas en grupo: 100%
- Los alumnos que no aprueban las practicas podrán realizar un examen teórico en junio por el 100% de la asignatura.

Convocatoria de septiembre
- Examen: 100%. En la convocatoria de septiembre no será necesario volver a entregar las prácticas.

☑ 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: 0,00
Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
No existen otras actividades distintas de las mencionadas en el apartado actividades formativas.

Bibliografía:

- 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803359 - Creación de empresas **Asignatura en Inglés**: NO	**Abrev:** CE	6 **ECTS**
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:

☑ 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:
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:

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, Mª del Mar y Rivero, Mª 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 14:44:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803364 - Análisis de redes sociales **Asignatura en Inglés**: Social Network Analysis	**Abrev:** SOC	6 **ECTS**
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Bases de Datos noSQL Gestión de la información en la web Minería de datos y el paradigma Big Data		 6 ECTS 6 ECTS 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:

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* NPO + 0.6* 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:

☐ En Aula	☑ En Lab
☑ Final Feb	☐ Parcial Feb
☐ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

Clases en aula y actividades en laboratorio.
Trabajo de laboratorio en grupos de 2 personas.

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/downlPDF.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 **22/09/2016 15:38:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803365 - Inteligencia Artificial Aplicada al Control **Asignatura en Inglés**: Artificial Intelligences applied to control systems.	**Abrev:** IAAC	6 **ECTS**
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:

Teminología y conceptos de control automático
Diseño y sintonía de controladores convencionales
Diseño y aplicación de controladores 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:

La nota final se calcula en atención a las prácticas de laboratorio (70%), el 20% por otras actividades que pueden incluir problemas y presentaciones.
La asistencia a clase se computa como el 10%.
No se descarta la realización de un examen final, que en ese caso podría valer hasta el 50% de la nota final junto con el 50% de las prácticas.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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.

- Es obligatoria la asistencia a clase (10%)

- 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%)

- Se realizará la evaluación final mediante un examen escrito o mediante la presentación y memoria de un trabajo, según se solicite (60-80%).

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

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

Actividades docentes:

Reparto de créditos:
- Teoría: 2,00
- Problemas: 1,00
- Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
- Discusión de artículos científicos en clase.

Bibliografía:

- G. Pajares, M. Santos; Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento; RA-MA, 2005
- A. E. Ruano, Intelligent Control using Intelligent Computational Techniques, IEE Control Series, 2005
- Zilouchian, A., Jamshidi, M., Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies, CRC Press, 2001
- Cai, Si-Xing., Intelligent Control and Intelligent Automation. Principles, techniques and applications. World Scientific, 1997
- King, R.E., Computational Intelligence in Control Engineering. Control Engineering Series, Marcel Dekker, N.Y., 1999

Ficha docente guardada por última vez el **21/09/2016 10:19:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803366 - Robótica **Asignatura en Inglés**: Robotics	**Abrev:** ROB	6 **ECTS**
Materia: Complementos de arquitectura y tecnología de computadores		30 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Arquitectura Interna de Linux y Android Cloud y Big Data Diseño automático de sistemas Programación de GPUs y aceleradores		 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** Jiménez Castellanos, Juan	

Descripción de contenidos mínimos:

Conocer los fundamentos de la robótica y los robots: se introducirá qué es la robótica industrial y los lenguajes de programación utilizados. Se revisarán los sensores utilizados por los robots y cómo realizar la planificación y navegación en robots autónomos.

1. Introducción
2. Robótica Industrial
3. Detección y percepción
4. Planificación de trayectorias
5. Robots autónomos y navegación

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

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:
• 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%):
- Trabajos (20 %)
- Ejercicios prácticos y problemas
- Trabajos de profundización
- Participación en clase y en el campus virtual.
- Prácticas (30 %)

Conocimientos (50%)
- Evaluaciones periódicas (50%) [50% teoría – 50% Problemas]

Asistencia:
- 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%) qeu se realizará a la vez que el examen teórico.

Exámenes:

☐ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☐ Final Jun	☐ Parcial Jun
☐ Final Sep	☑ 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:

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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803368 - Bases de Datos noSQL **Asignatura en Inglés**: NoSQL Databases	**Abrev:** NSQ	6 **ECTS**
Materia: Complementos de gestión y procesamiento de la información		24 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Análisis de redes sociales Gestión de la información en la web Minería de datos y el paradigma Big Data		 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Optativo		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	**Coordinador:** Caballero Roldán, Rafael	

Descripción de contenidos mínimos:

No tiene

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 estadí¬sticas 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:

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:

- Presentación pública: 20%
- Prácticas en laboratorio: 80%

Convocatoria de septiembre:
- Examen teórico: 60%
- Presentación pública: 40%

☐ Final Feb ☐ Parcial Feb
☑ Final Jun ☐ Parcial Jun
☑ Final Sep ☐ 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803369 - Herramientas informáticas para los juegos de azar **Asignatura en Inglés**: Software tools to support online gambling	**Abrev:** HJA	6 **ECTS**
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Calculabilidad y Complejidad Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa		 6 ECTS 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.

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.

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:

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.

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:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

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%
- 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:

☐ En Aula	☑ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☐ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ 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:

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.

Ficha docente guardada por última vez el **09/07/2016 17:31:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas generales 3º y 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803370 - Calculabilidad y Complejidad **Asignatura en Inglés**: Computability and Complexity	**Abrev:** CC	6 **ECTS**
Materia: Complementos científico-matemáticos		18 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Herramientas informáticas para los juegos de azar Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa		 6 ECTS 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, jerarquí¬a 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 that 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

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%

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.

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

No tiene

Actividades docentes:

Reparto de créditos:
- Teoría: 4,00
- Problemas: 2,00
- Laboratorios: 0,00

Otras actividades:
- No tiene

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;

Ficha docente guardada por última vez el **06/07/2016 22:44:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 2C **)**
Asignatura: 803274 - Programación Concurrente **Asignatura en Inglés**: Concurrent Programming	**Abrev:** PC	6 **ECTS**
Materia: Programación avanzada		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Métodos algorítmicos en resolución de problemas Programación declarativa		 9 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	**Coordinador:** Albert Albiol, Elvira María	

Descripción de contenidos mínimos:

Programación con memoria compartida.
Monitores.
Programación distribuida.
Paso de mensajes síncronos y asíncronos.
Protocolos de comunicación.
Especificación de sistemas concurrentes.
Tecnologías para el desarrollo de sistemas concurrentes y distribuidos.

Programa detallado:

1. Introducción a la programación concurrente (conceptos y terminología básicos)

Procesos e hilos; planificación; exclusión mutua; concurrencia y paralelismo, no determinismo, atomicidad, trazas de ejecución y semántica por entrelazamiento; propiedades de seguridad, viveza, justicia e inanición; deadlock y livelock;

2. Programación con memoria compartida

Interferencia y sincronización; esquemas de sincronización: espera activa, semáforos, cerrojos, mutex, variables de condición, monitores, non-blocking synchronization,; progamación concurrente y paralela en Java.

3. Programación con paso de mensajes

Canales y enlaces, sincronía/asincronía, panorama de sistemas de paso de mensajes, RPC y Java RMI.

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to Concurrent Programming.

Processes and threads; scheduling; mutual exclusion; concurrency and parallelism; non-determinism, atomicity, execution traces and interleaving semantics; safety, liveness, fairness and starvation; deadlock and livelock;

2. Programming with Shared Memory

Interference and synchronization; synchronization schemes: busy wait, semaphores, locks, mutex, condition variables, monitors, non-blocking synchronization; concurrent and parallel programming in Java.

3. Programming with Message Passing

Channels and links, synchrony and asynchrony, message passing systems, RPC and Java RMI

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.

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:

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.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

CE_C3-Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

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:

Argumentar las elecciones de diseño en las prácticas. (CG11, CT1, CE_C2, CE_C3)

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CT3, CE_C3)

Desarrollar y validar programas expresados en diferentes modelos concurrentes. (CG3, CE_C1)

Evaluar el grado de paralelismo y concurrencia de los algoritmos para elegir el más adecuado. (CT2, CE_C1, CE_C2)

Manejar en los programas desarrollados mecanismos de sincronización y acceso en exclusión mutua a secciones críticas de código. (CG3, CG12, CG13)

Realizar en equipo las prácticas de programación concurrente. (CT1)

Resolver ejercicios de programación concurrente analizando el problema y diseñando la solución. (CT2, CT3, CE_C1, CE_C2)

Utilizar herramientas informáticas sobre sistemas operativos concretos para desarrollar programas concurrentes. (CG3, CG13, CE_C1, CE_C2, CE_C3)

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 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:

Control parcial: 10% de la nota
Examen final: 90% de la nota

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

Clases teóricas magistrales.
Clases de problemas.
Laboratorios.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:
- Teoría: 3,00
- Problemas: 1,50
- Laboratorios: 1,50

Otras actividades:
- Clases magistrales y clases participativas (2 horas a la semana en aula de teoría).
- Clases de problemas (2 horas cada dos semanas en aula de teoría)
- Clases de problemas/prácticas (2 horas cada dos semanas en aula de informática).
- Tutorización personalizada en los horarios establecidos.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Bibliografía:

Bibliografía básica

Gregory R. Andrews. Foundations of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming, Addison Wesley.

D. Lea, "Programación concurrente en Java. Principios y patrones de diseño". 2ª edición, Addison Wesley, 2001.

Bibliografia complementaria

M. Ben-Ari, "Principles of Concurrent and Distributed Programming". 2ª edición, Addison - Wesley, 2006.

J. Magee y J. Kramer, "Concurrency. State Models and Java Programmming". Wiley 2006.

M. Herlihy y N. Shavit, "The Art of Multiprocessor Programmin g". Elsevier, 2008.

T. Rauber y G. Rünger, "Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems". Springer 2010.

Ficha docente guardada por última vez el **20/09/2016 12:22:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 1C **)**
Asignatura: 803275 - Programación declarativa **Asignatura en Inglés**: Declarative Programming	**Abrev:** PD	6 **ECTS**
Materia: Programación avanzada		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Métodos algorítmicos en resolución de problemas Programación Concurrente		 9 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	**Coordinador:** López Fraguas, Francisco Javier	

Descripción de contenidos mínimos:

Programación imperativa vs programación declarativa.
Paradigma funcional: funciones y evaluación de expresiones.
Tratamiento funcional de estructuras de datos y algoritmos.
Paradigma lógico: predicados y resolución de objetivos.
Tratamiento lógico de estructuras de datos y algoritmos.

Programa detallado:

- Elementos básicos de la programación funcional: funciones y expresiones, tipos, orden superior, lambda abstracciones.
- Ejecución de programas funcionales: evaluación impaciente y perezosa, ajuste de patrones.
- Tipos de datos: tipos definidos, polimórficos, inferencia de tipos, clases de tipos.
- Técnicas básicas de programación funcional.
- Elementos básicos de la programación lógica: relaciones, términos, hechos, cláusulas, variables lógicas.
- Ejecución de programas lógicos: unificación, resolución, espacio de búsqueda.
- Programación lógica con datos estructurados
- Programación en lenguaje Prolog: control, predicados metalógicos.

Programa detallado en inglés:

- Basic notions of functional programming: functions and expressions, types, higher order functions, lambda-abstractions.
- Execution of functional programs: eager and lazy evaluation, pattern matching.
- Data types: user-defined types, polymorphism, type inference, type classes.
- Basic techniques of functional programming.
- Basic notions of logic programming: relations, terms, clauses, logical variables.
- Execution of logic programs: unification, resolution, search space.
- Logic programming with structured data.
- Programming in Prolog: control and metalogic predicates.

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:

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.

CE_C3-Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

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.

Resultados de aprendizaje:

Analizar la aportación de los recursos propios de los lenguajes funcionales (ajuste de patrones, orden superior, lambda expresiones, evaluación perezosa, polimorfismo, …) a la construcción de programas concisos, abstractos y correctos (CG11, CG12, CG13, CE_C3)

Calcular la complejidad de programas funcionales sencillos (CG11, CE_C3)

Comparar críticamente la resolución de un mismo problema en el paradigma funcional y el paradigma lógico (CG13, CE_C1, CE_C2)

Conocer el mecanismo concreto de recorrido del árbol del resolución utilizado por el lenguaje Prolog (CE_C1, CE_C2)

Conocer la diferencia entre polimorfismo paramétrico y polimorfismo de clases (CG12, CG13, CE_C2)

Conocer y manipular con fluidez las particularidades sintácticas específicas de los lenguajes funcionales modernos (CG3, CE_C1, CE_C2)

Construir árboles de resolución como representación abstracta adecuada de los cómputos lógicos (CG13, CE_C1, CE_C2)

Desarrollar programas lógicos para resolver problemas que involucran búsqueda (CG11, CG12, CE_C3)

Diseñar programas que realizan interacciones mediante el modelo de la entrada/salida monádica (CG13, CE_C2)

Diseñar tipos de datos algebraicos para representar adecuadamente la información en lenguajes funcionales (CG12, CE_C2)

Diseñar y definir clases de tipos e instancias de ellas (CG12, CG13, CE_C2)

Distinguir el comportamiento de los cómputos funcionales dependiendo del régimen de evaluación utilizado (CG11, CE_C2, CE_C3)

Inferir sistemáticamente tipos de expresiones y funciones en el sistema de Hindley-Milner (CG12, CE_C1, CE_C2)

Interpretar un cómputo lógico como una deducción lógica que determina un espacio de búsqueda (CE_C1, CE_C2)

Interpretar un programa lógico como una teoría lógica en la lógica de Horn (CE_C1, CE_C2)

Razonar con precisión propiedades de programas funcionales (CG11, CE_C1, CE_C2)

Reconocer la diferencia entre programas lógicos puros y programas Prolog que usan recursos adicionales (CE_C1, CE_C2)

Resolver problemas de unificación sintáctica (CE_C1, CE_C2)

Valorar el contenido computacional de las variables lógicas y el proceso de extracción de respuestas (CG13, CE_C1, CE_C2)

Valorar la facilidad aportada por Prolog a la metaprogramación (CG11, CG13, CE_C1, CE_C2)

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 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, tanto en la convocatoria de junio como en la de septiembre, tiene en cuenta las siguientes actividades y pruebas a realizar por el estudiante:

A. Uno o más exámenes a mitad del cuatrimestre: 15%
B. Realización de un trabajo práctico asignado: 10%
Para la evaluación de este trabajo el profesor podrá convocar al alumno.
La convocatoria de septiembre dispondrá de un nuevo plazo para la asignación y realización del trabajo

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

práctico, para aquellos alumnos que no lo hubieran presentado en junio o quieran repetirlo.
C. Examen final: 75%

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: 0,00
Laboratorios: 1,50

Otras actividades:
Actividad presencial (40%): clases teóricas y de resolución de ejercicios; clases prácticas en laboratorio, en sesiones de dos horas en semanas alternas.
Acividades dirigidas (10%): trabajos dirigidos.
Trabajo personal (50%).

Bibliografía:

Libros de programación funcional

* R. Bird; Introducción a la Programación Funcional con Haskell; Segunda edición, Prentice Hall, 2000;
* B.C. Ruiz, F. Gutiérrez, P. Guerrero, J.E. Gallardo; Razonando con Haskell: un curso sobre programación funcional; Thomson, 2004;
* Graham Hutton; Programming in Haskell; Cambridge University Press, 2007;

Libros de programación lógica

* L.Sterling, E.Shapiro; The Art of Prolog. Advanced Programming Techniques; The MIT Press, 2ª Edición, 1994;
* P. Julián, M. Alpuente; Programación Lógica, Teoría y Práctica; Pearson, 2007;
* W.F. Clocksin, C.S. Mellish; Programming in Prolog Using the ISO Standard; Springer Verlag, 5ª edición, 2003;

Ficha docente guardada por última vez el **24/06/2016 8:02:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** A **)**
Asignatura: 803276 - Métodos algorítmicos en resolución de problemas **Asignatura en Inglés**: Algorithmic methods in problem solving	**Abrev:** MAR	9 **ECTS**
Materia: Programación avanzada		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Programación Concurrente Programación declarativa		 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	**Coordinador:** Martí Oliet, Narciso	

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. Complejidad media de algoritmos; 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. Precondicionamiento
9. Ramificación y acotación
10. Árboles de juego
11. Algoritmos probabilistas
12. Complejidad de problemas
13. Algoritmos aproximados

Programa detallado en inglés:

1. Average complexity and amortized analysis of algorithms
2. Advanced search trees
3. Priority queues and heaps
4. Graphs
5. Data structures for disjoint sets
6. Greedy algorithms
7. Dynamic programming
8. Preconditioning and precomputation
9. Branch and bound
10. Game trees
11. Probabilistic algorithms
12. Computational complexity
13. Approximate algorithns

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.

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

lenguajes de programación más adecuados.

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_C3-Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

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 y justificar el coste medio y amortizado de algoritmos (CG2, CG11, CE_C3)

Comparar el comportamiento de distintas estructuras arbóreas para implementar conjuntos, diccionarios y colas con prioridad (CG2, CG3, CG11, CG12)

Conocer la complejidad intrínseca de problemas clásicos (CG2, CG11, CE_C1, CE_C3)

Desarrollar soluciones aproximadas de problemas, sea cuantitativamente o en términos de probabilidad (CG3, CG11, CT2)

Discernir qué métodos generales son apropiados para tratar distintas clases de problemas (CG3, CG11, CG13, CT2, CE_C1, CE_C3)

Implementar estrategias ganadoras en juegos bipersonales o aproximar las mismas (CG2, CT2)

Utilizar algoritmos de recorrido, camino mínimo y árboles de expansión mínimos sobre grafos (CG2, CG3, CG11, CG12)

Utilizar los patrones generales de implementación de los métodos de diseño de algoritmos adecuándolos a cada caso concreto (CG3, CG11, CG13, CT2, CE_C3)

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 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:

Un 30% de la nota se obtendrá a lo largo del curso mediante la evaluación de actividades prácticas (entrega de problemas, programas o trabajos, discusiones en clases prácticas, posibles tutorías obligatorias, etc.). Se evaluarán por separado las actividades correspondientes a cada cuatrimestre (15% cada uno). No existirá nuevo periodo de entrega de prácticas o trabajos para la convocatoria de septiembre.
Un 70% de la nota se obtendrá mediante exámenes: o bien los dos éxamenes cuatrimestrales parciales, o bien el examen final de junio y en su caso septiembre, que cubrirían todo el temario de la materia.
Aunque es obligatorio seguir con la evaluación continua durante el segundo cuatrimestre al depender de ella el correspondiente 15% de la calificación final, quienes en el primer cuatrimestre no alcancen una nota de 2 sobre 5 deberán presentarse obligatoriamente al examen final con toda la materia, sin poder aprobar por parciales. Lo

Exámenes:

☑ En Aula	☐ En Lab
☐ Final Feb	☑ Parcial Feb
☑ Final Jun	☑ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

mismo sucederá con quienes habiendo tenido opción a aprobar por parciales no alcancen la calificación media de 5 sobre 10 tras ambos parciales, es decir, los parciales son compensatorios (con la limitación indicada) pero nunca liberatorios.

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: 0,00

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:

G. Brassard, P. Bradley. Fundamentos de algoritmia, Prentice Hall, 1997.
T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms, Second Edition, The MIT Press, 2001. Third Edition, The MIT Press, 2009.
S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, U. V. Vazirani, Algorithms, McGraw-Hill Education, 2006.
E. Horowitz, S. Sahni, D. Mehta. Fundamentals of Data Structures in C++, Computer Science Press, 1995.
E. Horowitz, S. Sahni, S. Rajasekaran. Computer Algorithms, Computer Science Press, 1998. Second Edition, Silicon Press, 2007.
N. Martí Oliet, Y. Ortega Mallén, J. A. Verdejo López. Estructuras de datos y métodos algorítmicos: ejercicios resueltos, Pearson/Prentice Hall, 2003. Segunda edición, Garceta, 2013.
R. Neapolitan. Foundations of Algorithms, Fifth Edition, Jones and Bartlett Publishers, 2014.
M. A. Weiss. Estructuras de datos en Java., Cuarta edición, Pearson, 2013.

Ficha docente guardada por última vez el **23/09/2016 10:56:00** 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 2C **)**
Asignatura: 803277 - Fundamentos de los lenguajes informáticos **Asignatura en Inglés**: Foundations of computer languages	**Abrev:** FLI	6 **ECTS**
Materia: Lenguajes informáticos y procesadores de lenguaje		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Procesadores de Lenguajes		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC **Coordinador:** Rodríguez Laguna, Ismael		

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a los lenguajes formales.
- Lenguajes regulares: expresiones, reconocedores y propiedades.
- Estructura léxica de los lenguajes de programación.
- Lenguajes incontextuales: gramáticas, reconocedores y propiedades.
- Estructura sintáctica de los lenguajes de programación.
- Lenguajes recursivos y recursivamente enumerables: gramáticas y reconocedores.
- Introducción a la teoría de la computabilidad.

Programa detallado:

1. Introducción a los autómatas y los lenguajes formales
2. Lenguajes regulares: autómatas finitos y expresiones regulares
3. Lenguajes independientes del contexto: autómatas con pila y gramáticas independientes del contexto
4. Lenguajes recursivos y recursivamente enumerables: máquinas de Turing

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to automata and formal languages
2. Regular languages: finite automata and regular expressions
3. Context-free languages: pushdown automata and context-free grammars
4. Recursive and recursively enumerable languages: Turing machines

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.

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.

CE_C3-Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

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:

Aplicar algoritmos de determinización y minimización de autómatas finitos (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Aplicar el lema de iteración para demostrar que un lenguaje no es regular o no es independiente del contexto (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Calcular la expresión regular asociada a un autómata finito (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Clasificar lenguajes según las categorías principales de la jerarquía de Chomsky (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Construir un autómata con pila para reconocer un lenguaje independiente del contexto (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Construir un autómata finito para reconocer un lenguaje regular (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Contrastar las principales propiedades de clausura y decisión de tales categorías (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Diseñar un gramática independiente del contexto para representar un lenguaje independiente del contexto (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

Diseñar una máquina de Turing para reconocer un lenguaje o calcular una función (CE_C1, CE_C2, CE_C3)

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 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:

- (a) 10% por asistencia a clase, resolución de ejercicios en la pizarra y entrega de ejercicios durante el curso en las fechas indicadas
- (b) 15% examen parcial consistente en preguntas de test
- (c) 75% examen final consistente en preguntas de test, cuestiones y ejercicios

Convocatoria de septiembre:

- (a) 10% por asistencia a clase, resolución de ejercicios en la pizarra y entrega de ejercicios durante el curso en las fechas indicadas
- (b) 90% examen final consistente en preguntas de test, cuestiones y ejercicios

Además, al principio del curso, los alumnos que lo deseen podrán indicar al profesor que desean incrementar el peso de (a) en ambas convocatorias del 10% al 20% (a costa de reducir equivalentemente el peso del examen final).

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: 4,50
- Problemas: 1,50
- Laboratorios: 0,00

Otras actividades:
- Actividades dirigidas: realización y entrega de ejercicios siguiendo un calendario establecido.
- Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
- Realización de exámenes (parcial y finales).

Bibliografía:

1. John E. Hopcroft, Rajeev Motwani & Jeffrey D. Ullman. Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación. Tercera edición. Pearson Addison-Wesley, 2008.
2. Peter Linz. An Introduction to Formal Languages and Automata. Fifth Edition. Jones & Bartlett, 2011.
3. John C. Martin. Introduction to Languages and the Theory of Computation. Fourth Edition. McGraw-Hill, 2010.
4. Dexter C. Kozen. Automata and Computability. Springer, 1997.
5. Dean Kelley. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Pearson Prentice Hall, 1995.
6. Susan H. Rodger & Thomas W. Finley. JFLAP: An Interactive Formal Languages and Automata Package. Jones & Bartlett, 2006.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha docente guardada por última vez el **12/09/2016 17:47:00** por el usuario: **Vic. Ordenación Académica**

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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** A **)**
Asignatura: 803279 - Inteligencia Artificial **Asignatura en Inglés**: Artificial Intelligence	**Abrev:** IA	9 **ECTS**
Materia: Inteligencia artificial		9 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Díaz Esteban, Alberto	

Descripción de contenidos mínimos:

Búsqueda heurística y planificación.
Sistemas basados en el conocimiento.
Procesamiento del lenguaje natural.
Aprendizaje automático y minería de Datos.
Inteligencia artificial distribuida y sistemas multiagente.
Métodos sub-simbólicos.
Visión artificial y robótica.

Programa detallado:

1. Evolución histórica. Aspectos fundamentales. Aplicaciones. Visión artificial y robótica.
2. Resolución de problemas y espacio de búsqueda.
3. Sistemas basados en el conocimiento.
4. Reglas de producción.
5. Lógica de predicados.
6. Redes semánticas, marcos y ontologías.
7. Aprendizaje automático.
8. Procesamiento de lenguaje natural.
9. Inteligencia artificial distribuida y sistemas multiagente.

Programa detallado en inglés:

1. Historical evolution. Fundamental aspects. Applications. Computer vision and robotics.
2. Problem solving and search space.
3. Knowledge based systems.
4. Production rules.
5. Predicate Logic.
6. Semantic nets, frames and ontologies.
7. Machine learning.
8. Natural language processing.
9. Distributed artificial intelligence and multiagent systems.

Competencias de la asignatura:

Generales:

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.

CG23-Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Específicas:

CE_C4-Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

CE_C5-Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

CE_C7-Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Básicas y Transversales:

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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 características de un problema dado y determinar si es susceptible de ser resuelto mediante técnicas de búsqueda. (CG11, CT2)

Decidir en base a criterios racionales la técnica de IA más apropiada para resolver un problema y saber aplicarla. (CG11, CT2)

Comprender las técnicas de representación de problemas en IA y la búsqueda en el espacio de estados. (CG23, CT2)

Construir sistemas capaces de resolver problemas mediante técnicas de IA (CG23, CT3, CE_C4)

Conocer qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica y su historia. (CE_C4)

Entender la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos. (CE_C4)

Conocer distintas aplicaciones reales de la IA. Explorar y analizar soluciones actuales basadas en técnicas de IA. (CG23)

Conocer las técnicas más representativas de búsqueda en un espacio de estados y analizar su eficiencia en tiempo y espacio. (CE_C4)

Aplicar los aspectos de representación basada en la lógica y mecanismos de inferencia, mediante técnicas y herramientas de programación lógica. (CG23, CE_C5)

Entender la utilidad de la representación del conocimiento basada en reglas y aplicarla a la construcción de sistemas de producción. (CG23, CE_C5)

Analizar las técnicas de representación del conocimiento y seleccionar la más apropiada para desarrollar un sistema inteligente. (CT2, CE_C5)

Entender las técnicas básicas de aprendizaje automático y sus posibilidades de aplicación. (CE_C7)

Resolver problemas en los que sea necesario el aprendizaje automático. Seleccionar la técnica más adecuada y analizar resultados. (CT2, CT3, CE_C7)

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:

Calificación final = 0,7*NFE + 0,3*NFP, siendo NFE >= 4
NFE: nota final de exámenes. Se obtiene calculando la media aritmética de las calificaciones de los exámenes de primer y segundo cuatrimestre, siempre que ambas sean iguales o superiores a 4.
NFP: nota final de prácticas. Se obtiene calculando la media ponderada de las prácticas y otros ejercicios propuestos durante el curso.
No habrá posibilidad de entregar las prácticas en la convocatoria de 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:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Reparto de créditos: Teoría: 4,00 Problemas: 2,00 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.
Luger, G. F., Artificial Intelligence: structures and strategies for complex problem solving. Addison Wesley Longman, 2005.
Pajares, G., Santos, M., Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. RA-MA, 2005.
Palma Méndez, J.T., Marín Morales, R., Inteligencia Artificial. Métodos, técnicas y aplicaciones. McGraw-Hill, 2008

Ficha docente guardada por última vez el **22/09/2016 15:16:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** A **)**
Asignatura: 803281 - Auditoría informática **Asignatura en Inglés**: Information Systems Audit	**Abrev:** AI	9 **ECTS**
Materia: Tecnologías de la información		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Evaluación de configuraciones Software corporativo		 6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** García Repetto, Pedro Luis	

Descripción de contenidos mínimos:

Introducción.
Gobierno TI: VallT.
Estándares y directrices de auditoría.
Análisis y gestión de riesgos.
Proceso de auditoría.
Objetivos de control: COBIT.
Auditoría SGSI.
Auditoría LOPD.
Otras auditorías informáticas.
Introducción a la auditoría forense y peritajes.

Programa detallado:

1 Introducción AI
1.1 Función de la auditoría.
1.2 Conceptos principales.
1.3 Ética profesional.
1.4 ISO/IEC 17021
1.5 ISO/IEC 27006
1.6 Acreditaciones y certificaciones.
2 Proceso de auditoría
2.1 ISO/IEC 17021
2.2 ISO 19011
2.3 ISO/IEC 27007.
3 Análisis y gestión de riesgos
3.1 MAGERIT
3.2 PILAR
3.3 Caso práctico
4 Auditoría Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.
4.1 ISO/IEC 27001.
4.2 ISO/IEC 27002.
4.3 Caso práctico
5 Peritaje e informática forense.
5.1 Conceptos principales.
5.2 Herramientas.
5.3 Caso práctico.
6 Auditoría Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).
6.1 LOPD.
6.2 RD 1720/2007.
6.3 Caso práctico
7 Auditoría Proceso Desarrollo Software.
7.1 ISO/IEC 12207
7.2 ISO/IEC 15504
7.3 Auditoría SPICE
7.4 CMMi y SCAMPI
7.5 Caso práctico
8 Auditoría producto software.
8.1 Familia ISO/EIC 25000
8.2 Evaluación de la calidad
8.3 Auditoría aplicaciones Web
8.4 Caso práctico.
9 Auditoría Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI).

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

9.1 Ley de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP).
9.2 ENS.
9.3 ENI.
9.4 Caso práctico
10 ISACA
10.1 Introducción.
10.2 COBIT 5.
10.3 Caso práctico.
11 Otras auditorías informáticas
11.1 Ley34/2002 de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico.
11.2 Ley32/2003 General de Telecomunicaciones.
11.3 Ley 59/2003 de Firma Electrónica
11.4 Continuidad de negocio: ISO 22301
11.5 Ley 8/2011: Infraestructuras críticas y RD 704/2011
11.6 ISO 20000
11.7 Auditoría de proyectos Big Data
11.8 Casos prácticos

PRÁCTICAS
Módulo 2 - Proceso de auditoría
• Desarrollo práctico fases auditoría ISO 19011.
• Desarrollo práctico fases auditoría ISO/IEC 27007.
Módulo 3 - Análisis y gestión de riesgos.
• Análisis y gestión de riesgos con herramienta PILAR.
Módulo 4 - Auditoría Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.
• Auditoría SGSI.
Módulo 5 - Auditoría forense.
• Uso de herramientas apoyo auditoría financiera y contable.
• Uso de herramientas análisis técnico forense.
Módulo 6 - Auditoría Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).
• Auditoría RLOPD.
Módulo 7 - Auditoría Proceso Desarrollo Software.
• Auditoría ISO/IEC 15504.
Módulo 7 - Auditoría Proceso Desarrollo Software.
• Auditoría ISO/IEC 15504.
Módulo 8 - Auditoría producto software.
• Auditoría SQUARE.
• Auditoría aplicación web.
Módulo 9 - Auditoría Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI).
• Auditoría ENS.
• Auditoría ENI.

Programa detallado en inglés:
1 Introduction AI
1.1 The role of the audit.
1.2 Main concepts.
1.3 Professional Ethics.
1.4 ISO/IEC 17021
1.5 ISO/IEC 27006
1.6 Accreditations and certifications.
2 Process audit
2.1 ISO/IEC 17021
2.2 ISO 19011
2.3 ISO/IEC 27007.
3 Analysis and Risk Management
3.1 MAGERIT
3.2 PILAR
3.3 Case Study
4 Audit Management System Information Security.
4.1 ISO/IEC 27001.
4.2 ISO/IEC 27002.
4.3 Case Study

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

5 Computer forensics.
5.1 Key Concepts.
5.2 Tools.
5.3 Case Study.
6 Protection of Personal Data (LOPD).
6.1 LOPD.
6.2 RD 1720/2007.
6.3 Case Study
7 Audit Software Development Process.
7.1 ISO/IEC 12207
7.2 ISO/IEC 15504
7.3 Audit SPICE
7.4 CMMI and SCAMPI
7.5 Case Study
8 Audit software product.
8.1 Family ISO / EIC 25000
8.2 Quality evaluation
8.3 Audit web applications
8.4 Case Study.
9 National Security Framework (NSF) and National Interoperability Framework (NIF).
9.1 Law 11/2007, on the electronic access of citizens to public services (LAECSP).
9.2 NSF.
9.3 NIF.
9.4 Case Study
10 ISACA
10.1 Introduction.
10.2 COBIT 5.
10.3 Case Study.
11 More IT audits
11.1 Law 34/2002 Services Information Society and Electronic Commerce.
11.2 Law 32/2003 General of Telecommunications.
11.3 Law 59/2003 on Electronic Signature
11.4 Business Continuity: ISO 22301
11.5 Law 8/2011: Critical Infrastructure and RD 704/2011
11.6 ISO 20000
11.7 Audit Big Data projects
11.8 Case Studies

Competencias de la asignatura:

Generales:

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

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.

Específicas:

CE_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CE_TI2-Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

CE_TI5-Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

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:

Auditar un producto software según las fases establecidas para evaluar su calidad: establecer los requisitos de la evaluación, especificar la evaluación, diseñar la evaluación, ejecutar la evaluación y concluir la evaluación (CT1, CT2, CT3, CE_TI3)

Comprender el alcance de la auditoría del proceso software como un marco de trabajo para la adquisición de un producto o servicio software o para todo el ciclo de desarrollo software de un producto (CG9, CE_TI5)

Comprender el modelo de ejecución del programa de auditoría siguiendo un ciclo de Demming o de mejora continua con sus cuatro fases: Plan, Do, Check, Act (CT2, CT4, CE_TI1)

Comprender el objetivo de la auditoría del proceso software como un conjunto de procesos relacionados con el ciclo de vida de desarrollo de un producto software que facilite la comunicación entre todos los implicados (CG9, CE_TI5)

Comprender la gestión del modelo de ciclo de vida: definición, mantenimiento y aseguramiento de la disponibilidad de políticas, procesos y modelos del ciclo de vida y procedimientos para ser usados por la organización en el desarrollo del producto o servicio software (CT2, CT3, CE_TI3)

Comprender las funciones y obligaciones de los diferentes actores relacionados con la recolección y tratamiento de datos de carácter personal: responsable del fichero, encargado del tratamiento y responsable de seguridad (CG6, CG7, CG9, CT4, CE_TI1, CE_TI5)

Comprender un sistema de gestión como un marco de trabajo de procesos y procedimientos utilizado para asegurar que una organización puede alcanzar el éxito en todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos (CG6, CG7, CG9, CE_TI1)

Comprender un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) como un marco de trabajo de procesos y procedimientos utilizado para asegurar que una organización pueda alcanzar el éxito en todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos de seguridad de la información (CG6, CT2, CT5, CE_TI1, CE_TI3)

Conocer el proceso de acreditación de las empresas certificadoras y los referentes utilizados para asegurar que prestan sus servicios de manera competente, coherente e imparcial, facilitando así el reconocimiento de dichos organismos y la aceptación de sus certificaciones en el plano nacional e internacional (CG6)

Conocer el proceso de inspección o auditoría legal según la LOPD y el Real Decreto de la LOPD (RDLOPD) y la auditoría de medidas de seguridad de los DCP (CT2, CT5)

Conocer el proceso general para la realización de auditorías, el objetivo, alcance, métodos y técnicas a utilizar y fases: reunión de apertura, inspección documental, trabajo de campo, reunión de cierre, informe provisional, alegaciones e informe definitivo (CG7, CT1, CT3, CT5, CE_TI1, CE_TI5)

Conocer las características del modelo de calidad del producto software: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad, compatibilidad y seguridad (CG7, CE_TI3)

Conocer las funciones de la Agencia Española de Protección de Datos (CG7, CE_TI1)

Conocer las funciones de la Organización Internacional de Normalización o ISO, encargada de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica (CG6, CG9, CE_TI1, CE_TI2, CE_TI5)

Conocer las principales metodologías para llevar a cabo un análisis de riesgos identificando los activos, definiendo su valor y la relación entre ellos (grafo de dependencias entre activos), identificando las amenazas, riesgo (probabilidad) e impacto (degradación) potencial, selección de salvaguardas y riesgo e impacto residual (CG6, CG7, CT5, CE_TI1, CE_TI2, CE_TI5)

Conocer los aspectos fundamentales en el diseño del SGSI: alcance del sistema, política de seguridad, organización de la seguridad y programas de concienciación y formación (CG6)

Conocer los distintos tipos de métricas utilizados para medir la calidad del producto software: métricas internas (medidas estáticas que no dependen de la ejecución del software), métricas externas (aplicables al software en ejecución) y métricas en uso (aplicables a la

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

utilización del software por parte de los usuarios) (CG9, CT2, CE_TI2, CE_TI3)

Conocer los niveles de madurez de las organizaciones desarrolladoras de software y su relación con las capacidades de los procesos implementados (CG7, CT2, CE_TI1)

Conocer los principales estándares de gestión de la seguridad de la información y el marco legal y jurídico de la seguridad (CG6, CG7, CT3, CE_TI1, CE_TI5)

Conocer otros referentes legales que implican el desarrollo de auditorías de cumplimiento (CG9, CE_TI1)

Conocer y analizar las diferentes dimensiones de los activos: confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad (CG6, CT4, CE_TI2, CE_TI5)

Definir un documento de política de seguridad de la empresa que incluya la definición de seguridad de la información (objetivos y alcance), la declaración de la dirección apoyando los objetivos de la seguridad de la información, la definición de responsabilidades, una breve explicación de las políticas sectoriales, las referencias a documentación que sustenta la política y la organización de la seguridad con asignación de responsabilidades (CG6, CT4, CT5, CE_TI1, CE_TI5)

Definir un plan de adecuación a la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD) (CG7, CT1, CT2, CT3, CT5)

Definir un plan de contingencia informática y un plan de continuidad de negocio (CG6, CT1, CT5, CE_TI5)

Emitir juicios o conclusiones de auditoria basados en los hallazgos relacionados con los objetivos de la auditoría (CG7, CG9, CT2)

Evaluar los resultados de la auditoría: informes ejecutivos, encuestas de calidad, reuniones de seguimiento y planes de acción (CT1, CT2, CE_TI1)

Identificar y analizar el riesgo en una auditoría de sistemas o informática (CG6, CG7, CE_TI1, CE_TI2, CE_TI5)

Identificar y analizar evidencias con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios del referente utilizado en un proceso de auditoría (CG7, CG9, CT1, CT2, CE_TI2)

Identificar, clasificar y proteger los Datos de Carácter Personal (DCP) según la legislación vigente (CG6, CG7, CE_TI1)

Redactar un documento de seguridad a partir del modelo de la Agencia Española de Protección de Datos (CG7, CT1, CT3, CT5)

Redactar un plan de auditoría indicando la motivación de la auditoría, descripción de la empresa a auditar, objetivos y alcance de la auditoría y planificación de los trabajos de auditoría (CG7, CE_TI1)

Aplicar Cobit como referente en auditorías de sistemas de información (CG9, CT1, CT5, CE_TI2, CE_TI5)

Aplicar el modelo de evaluación de la capacidad de procesos de ISO en las auditorías de procesos de Cobit (CT2)

Conocer COBIT en relación con la gobernanza y la gestión de sistemas de información (CG7, CT4, CE_TI1)

Conocer el objetivo y las fases de una auditoría de seguimiento (CT2, CT5, CE_TI1)

Conocer ISACA, sus funciones, objetivos, estructura y relación con la auditoría de sistemas de información (CG6, CT1, CT5)

Conocer la auditoría SPICE de evaluación de procesos de desarrollo, la auditoría SCAMPI de los procesos CMMI-Dev y la auditoría SQUARE de evaluación de la calidad de un producto software (CG9, CT3, CT4, CT5, CE_TI1)

Conocer las funciones de los distintos integrantes de un equipo auditor (CT1, CT4)

Conocer los objetivos del peritaje forense informático y tecnológico y los principios que gobiernan la evidencia digital (CT2, CT3)

Conocer y utilizar una herramienta para el análisis de riesgos: Pilar (CG6, CT3, CE_TI1, CE_TI5)

Gestionar las mejoras e incidentes en la seguridad de la información (CT2, CT3)

Simular la reunión de apertura de una auditoría incluyendo la definición de los objetivos de la auditoría (grado de cumplimiento legal, grado de conformidad con criterios, eficacia del sistema de gestión, identificación áreas de mejora), el alcance de la auditoría (ubicación y unidades de la organización, actividades y procesos y periodo de tiempo cubierto por la auditoría) y los criterios de auditoría (referente usado para determinar el cumplimiento o conformidad y normativa legal, sectorial o interna de la organización auditada) (CT1, CT5)

Simular la reunión de cierre de una auditoría incluyendo la presentación de resultados y conclusiones del proceso, así como posibles obstáculos y limitaciones (CT1, CT5)

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%
Otras actividades: 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:

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:

- Obligatorio para aprobar en Junio/Septiembre: 2 Trabajos en grupo, dos trabajos individuales, una exposición de trabajo individual en clase y la parte teórica con un 50% o más de la puntuación correspondiente.
- Los trabajos en grupo o individuales que no alcancen la calidad (contenido y continente) mínima no se darán por entregados.
- En la convocatoria de septiembre también se habilitará una fecha para entregar trabajos.

La evaluación estará formada por:
1. 30%: examen parcial liberatorio tipo test en febrero
2. 30%: examen final tipo test.
3. 20%: prácticas de auditoría en grupos.
4. 20%: prácticas de auditoría individuales.

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: 4,00
Problemas: 1,00
Laboratorios: 4,00

Otras actividades:
No tiene

Bibliografía:

1. Piattini, Mario; Peso, Emilio del, "Auditoría de tecnologías y sistemas de información", Editorial Ra-ma, 2008.
2. "Cobit: Objetivos de control", www.isaca.org
3. ValIT: "Enterprise Value: Getting started with IT value Management", www.isaca.org
4. Piattini, Mario, Hervada, Fernnado, "Gobierno de las tecnologías y los sistemas de información", Editorial Ra-ma, 2007
5. Estándares de la serie ISO/IEC 27000: www.aenor.es, www.iso.org y www.iso27000.es
6. Estándares ISO 19011, ISO 17021 y ISO/IEC 38500.
7. Estándares ISO/IEC 15504, ISO/IEC 12207: www.aenor.es, www.iso.org y www.iso15540.es
8. "MAGERIT: Metodología de análisis y gestión de riesgos de los Sistemas de Información": www.ccn-cert.cni.es y www.administracionelectronica.gob.es
9. "PILAR: Procedimiento Informático y lógico de análisis de riesgos", www.ccn-cert.cni.es.
10. Administración electrónica, ebook: www.boe.es
11. Protección de Datos de Carácter Personal, ebook: www.boe.es
12. Estándares ISO/IEC 25000
13. Garrido, Juan, "Análisis forense digital en entornos Windows", editorial Informatica64, 2010.

Ficha docente guardada por última vez el **23/09/2016 17:16:00** por el usuario: **Coordinador GII**

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 1C **)**
Asignatura: 803282 - Software corporativo **Asignatura en Inglés**: Enterprise Software	**Abrev:** SC	6 **ECTS**
Materia: Tecnologías de la información		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Auditoría informática Evaluación de configuraciones		 9 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Ullán Hernández, Eva	

Descripción de contenidos mínimos:

Sistemas de Información de la empresa.
Sistemas de gestión de contenidos (CMS).
Sistemas de planificación de recursos (ERP).
Sistemas de gestión de procesos de negocios y flujos de trabajo (BPM, workflows).
Desarrollo de aplicaciones corporativas (Java EE, .NET, …).
Integración de aplicaciones utilizando marcos de software corporativo.

Programa detallado:

Sistemas de información de la empresa.
Sistemas de gestión de contenidos (CMS). Drupal.
Sistemas de planificación de recursos (ERP).
Sistemas de gestión de procesos de negocios y flujos de trabajo (BPM, workflows).

Programa detallado en inglés:

Enterprise Information Systems.
Content Management Systems (CMS). Drupal.
Enterprise Resource Planning Systems (ERP).
Workflow and Business Process Manegement Systems (BPM).

Competencias de la asignatura:

Generales:

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

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.

Específicas:

CE_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CE_TI2-Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

CE_TI5-Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

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:

Analizar los requisitos de usuario con el fin de decidir la configuración de un CMS (CT2, CT3, CE_TI1, CE_TI5)

Argumentar y defender en público las particularidades y ventajas de una solución informática empresarial (CT1, CT4, CT5, CE_TI1, CE_TI5)

Comprender cómo la mejora continua automatizada de la organización, revisando y mejorando sus procesos, redunda en la mejora de la competitividad y en la gestión de la calidad total: gestión de procesos de negocio (BPM, workflows) (CG6, CG7, CE_TI1, CE_TI5)

Comprender la posibilidad de retroalimentar a la empresa con la propia información que genera, analizándola para aprovecharla de cara a mejorar el modelo de negocio: inteligencia de negocio (BI) (CG6, CG7, CE_TI1, CE_TI5)

Comprender los flujos de trabajo de las distintas áreas de negocio de una empresa que precise de soporte informático: planificación de recursos (ERP), gestión de la relación con el cliente (CRM) y gestión de contenidos (CMS) (CG6, CE_TI1)

Comprender los requisitos necesarios para ejecutar una aplicación web (CE_TI1, CE_TI2)

Decidir la asignación de roles de usuario, en base a los perfiles, en una aplicación empresarial (CG7, CE_TI1)

Diseñar la implantación de un CMS en una empresa (CG7, CG9, CT2, CE_TI2, CE_TI3, CE_TI5)

Diseñar la infraestructura de soporte de información web de una empresa, tomando en cuenta los perfiles de usuario (CG7, CE_TI1, CE_TI3, CE_TI5)

Organizar el trabajo en equipo y participar en él (CT1, CT4)

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:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar la evaluación continua y una prueba final.

La prueba final estará dividida en dos partes:

* Una prueba escrita
* Una prueba práctica (examen final práctico o proyecto)

La prueba final práctica consistirá o bien en un proyecto desarrollado en grupo, o bien en un examen práctico individual en lugar del proyecto en grupo. Si se opta por participar en un proyecto, éste deberá ser desarrollado durante el cuatrimestre de impartición de la asignatura, realizando cada entrega en las fechas que se indiquen.

La evaluación continua tendrá en cuenta lo acontecido durante el periodo de clases del cuatrimestre de impartición de la asignatura, en los siguientes aspectos:

* Participación activa del alumno
* Trabajos a presentar en clase

La calificación final de la asignatura se calculará en base a la siguiente fórmula: 0.7*NF + 0.3*(NT + NA), siendo:

* NF: nota de la prueba final
* NT: nota de los trabajos
* NA: nota de actividades de participación

Para calcular la media es necesario obtener al menos un 4 en la prueba final práctica. Las calificaciones de evaluación continua se mantendrán para la convocatoria de septiembre, en la que solamente se podrá optar al 70% de la calificación mediante examen final.

Exámenes:

☑ En Aula	☑ En Lab
☑ Final Feb	☐ Parcial Feb
☐ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

Habrá conferencias invitadas cuyos contenidos formarán parte de la evaluación escrita sobre la materia, así como todo lo acontecido en las clases.

* Actividades presenciales: asistencia a clase, realización de prácticas en laboratorio conducentes al desarrollo de un proyecto web con Drupal

* Trabajo personal: realización de trabajos, proyecto y preparación del examen

* Participación activa en clase: propuesta y discusión de temas relacionados con la temática de la asignatura, presentaciones en clase y otros tipos de participación activa valorables

Bibliografía:

K.C. Laudon & J.P. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Editorial Pearson. 2012 (12ª edición)
Álvaro Gómez Vieites y Carlos Suarez Rey. Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial. Editorial Ra - Ma. 2011 (4ª edición)
Bibliografía sobre Drupal disponible a través de Safari Books Online

Ficha docente guardada por última vez el **22/09/2016 15:29:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 2C **)**
Asignatura: 803284 - Ampliación de bases de datos **Asignatura en Inglés**: Advanced Databases	**Abrev:** ABD	6 **ECTS**
Materia: Sistemas de información		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Aplicaciones web		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	**Coordinador:** González del Campo Rodríguez Barbero, Ramón	

Descripción de contenidos mínimos:

Diseño avanzado de bases de datos relacionales.
Integridad de los datos.
Aspectos avanzados de las transacciones y del control de la concurrencia.
Organización física de los datos.
Procesamiento de consultas.
Configuración y gestión avanzada de SGBD y optimización.
Modelos alternativos de bases de datos.

Programa detallado:

1. Diseño avanzado de bases de datos relacionales
1.1 Configuración y gestión avanzada de SGBD: MySQL
1.2 Acceso a datos en POO: mapeo objeto/relacional

2. Modelos alternativos de bases de datos
2.1 Modelo semiestructurado
2.2 Bases de datos deductivas

3. Funcionamiento interno de un SGBD
3.1 Transacciones y control de la concurrencia
3.2 Organización física de los datos
3.3 Indexación
3.4 Procesamiento de consultas y optimización

Programa detallado en inglés:

1. Advanced relational database design
1.1 Advanced database management and configuration: MySQL
1.2 Data access in OOP: object/relational mapping

2. Alternative database models
2.1 Semi-structured model
2.2 Deductive databases.

3. DBMS Internals
3.1 Transactions and concurrency control
3.2 Physical Storage
3.3 Indexing
3.4 Query Processing and Optimization

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:

CE_C6-Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CE_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

comunicaciones.

CE_TI5-Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

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:

Abstraer las distintas operaciones de acceso a base de datos en la implementación de una aplicación (CG3)

Adaptar representaciones de alto nivel de bases de datos a modelos relacionales, semiestructurados y orientados a objetos (CG3, CG17)

Analizar el coste de los mecanismos de recuperación de información de una base de datos relacional (CT5, CE_TI5)

Aplicar interfaces y librerías de acceso a datos en aplicaciones (CG18)

Argumentar las decisiones tomadas en el diseño de una aplicación de acceso a datos (CT1)

Argumentar las decisiones tomadas en el diseño de una base de datos (CT1)

Construir estructuras de datos utilizadas para el almacenamiento de índices en un gestor de bases de datos relacional (CG18, CE_TI5)

Desarrollar aplicaciones de complejidad medio-alta que involucren acceso a base de datos (CG3, CG18)

Determinar la serializabilidad de planes transacciones en una base de datos (CT2, CT3)

Diferenciar los protocolos de control de concurrencia en bases de datos (CG3)

Diseñar arquitecturas MVC para el manejo de información (CE_C6)

Diseñar la arquitectura de la capa de acceso a base de datos en una aplicación (CG17)

Diseñar la representación gráfica de los objetos de dominio de una aplicación (CE_C6)

Implementar esquemas de datos relacionales en gestores de bases de datos (CG18)

Inferir un modelo de bases de datos de alto nivel a partir de la descripción informal de un sistema (CG17, CE_TI1)

Programar consultas en modelos de datos no relacionales (CG18)

Realizar prácticas por parejas (CT4)

Realizar tareas de gestión de control de acceso en una base de datos (CG18)

Seleccionar los componentes para la introducción y representación de información (CT5, CE_C6, CE_TI5)

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:	**Exámenes**:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Tanto en la convocatoria de Junio como la de Septiembre, se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

70% Examen Final de conocimientos teóricos y prácticos en Junio y Septiembre.
30% Realización de prácticas en laboratorio, obligatoria para aprobar la asignatura.

En la convocatoria de Septiembre existirá un nuevo plazo para la entrega de aquellas prácticas que hayan recibido la calificación de 'no apto' en la convocatoria de Junio.

Para obtener la calificación de aprobado será necesario haber obtenido una calificación mínima de 4 sobre 10 en el examen final, y la calificación de APTO en cada una de las prácticas.

☐ 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: 1,50
Laboratorios: 1,50

Otras actividades:
Actividades presenciales:
- Clases teóricas.
- Realización de problemas.

Trabajo personal:
- Realización de prácticas de laboratorio.
- Realización de problemas.
- Preparación de exámenes.

Actividades dirigidas:
- Prácticas dirigidas.
- Tutorías.

Bibliografía:

A. Silberschatz , H.F. Korth, S. Sudarshan.; Database System Concepts (Fundamentos de bases de datos); 6a edición, McGraw-Hill, 2010 (español 2014);
R. Elmasri, S.B. Navathe; Fundamentals of Database Systems (Fundamentos de sistemas de bases de datos); 4a edición. Addison-Wesley, 2004;
J.D. Ullman; Principles of Databases and Knowledge Base Systems; Computer Science Press, 1998;
Oracle Corporation. MySQL 5.0 Reference Manual. 2011. Disponible en: http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html
Sams Teach Yourself NoSQL with MongoDB in 24 Hours . Brad Dayley. 2014 (en Safari de la FDI)
MongoDB Basics Hows, David. 2014. (en Safari de la FDI)
MongoDB Cookbook. Nayak, Amol. 2014. (en Safari de la FDI)

Ficha docente guardada por última vez el **27/06/2016 10:14:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** 2C **)**
Asignatura: 803285 - Aplicaciones web **Asignatura en Inglés**: Web applications	**Abrev:** AW	6 **ECTS**
Materia: Sistemas de información		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Ampliación de bases de datos		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
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.
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, 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. Human-Computer Interfaces. Web accessibility and usability.
3. Server-side programming: PHP, database access. Respansive Design
4. Client-side programming: Javascript, jQuery, AJAX.
5. Other web technologies: J2EE, Bootstrap, MVC frameworks, nodejs.

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.

CG21-Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Específicas:

CE_C6-Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CE_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

CE_TI5-Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

CE_TI6-Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

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.

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, CE_C6, CE_TI5)

Combinar distintos patrones de diseño en el cliente y en el servidor para desarrollar webs que usen servicios ade apoyo. (CT3, CE_C6, CE_TI3, CE_TI6)

Comprender los riesgos de seguridad que pueden afectar a una aplicación web para poder diseñar las medidas de seguridad oportunas. (CG18, CE_TI1, CE_TI5)

Conocer distintas tecnologías adicionales de servidor y cliente para poder expandir sus competencias en desarrollo web. (CG18, CE_TI1, CE_TI3, CE_TI5, CE_TI6)

Construir documentos bien formados y correctos en HTML5 para el desarrollo de páginas web. (CG21, CE_TI6)

Demostrar comprensión y dominio del protocolo de comunicación HTTP y su impacto en el diseño de aplicaciones web. (CE_TI1, CE_TI6)

Desarrollar aplicaciones web que usen bases de datos para lograr la persistencia de los datos. (CG3, CG17, CG18, CE_TI5)

Desarrollar aplicaciones web usando el lenguaje PHP en el servidor para construir dinámicamente una página web. (CG3, CE_TI5, CE_TI6)

Desarrollar páginas web completas enriquecidas con JavaScript para mejorar la interacción. (CG3, CG21, CE_C6, CE_TI3)

Desarrollo en grupo de aplicaciones web complejas (CT3, CT4, CE_TI5)

Diseñar aplicaciones web siguiendo el modelo en tres capas (vista, reglas de negocio y persistencia) para mejorar la modularidad de las aplicaciones. (CG3, CE_TI1, CE_TI5)

Diseñar páginas web usando CSS nivel 3 para organizar la información y modificar la apariencia de una página web. (CG21, CE_C6, CE_TI3, CE_TI6)

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:

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.

Exámenes:

☐ En Aula	☑ En Lab
☐ Final Feb	☐ Parcial Feb
☑ Final Jun	☐ Parcial Jun
☑ Final Sep	☐ Sin Examen

Actividades formativas:

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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.

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 **27/09/2016 15:55:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 3º **(** A **)**
Asignatura: 803286 - Redes y seguridad **Asignatura en Inglés**: Computer Networks Security	**Abrev:** RS	9 **ECTS**
Materia: Redes y seguridad		9 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** Vazquez Poletti, José Luis	

Descripción de contenidos mínimos:

Conceptos básicos sobre seguridad.
Técnicas de cifrado, firmas, certificados digitales y PKI.
Comunicaciones seguras.
Protección redes y sistemas en red.
Configuración segura de servidores.
Seguridad corporativa: políticas y auditorías de seguridad.

Programa detallado:

TEORÍA

Módulo 1. Introducción a la seguridad
(4 horas: 4 Teoría + 0 Prácticas + 0 Problemas)
1.1. Introducción
1.2 Tendencias en seguridad
1.3 Anatomía de un ataque
1.4 Mecanismos y operaciones de defensa
1.5 Aspectos legales y éticos

Módulo 2. Seguridad en las comunicaciones
(12 horas: 6 Teoría + 6 Prácticas + 0 Problemas)
2.1. Introducción
2.2. Técnicas de cifrado
2.3. Firmas digitales
2.4. Certificados digitales y autoridades de certificación
2.5. Aplicaciones para comunicaciones seguras

Módulo 3. Seguridad de sistemas
(18 horas: 6 Teoría + 12 Prácticas + 0 Problemas)
3.1 Seguridad de usuarios y grupos
3.2 Seguridad del sistema de archivos
3.3 Seguridad de los programas
3.3 Troyanos, puertas traseras y virus
3.5 Otros aspectos de seguridad del sistema

Módulo 4. Seguridad en redes
(18 horas: 6 Teoría + 12 Prácticas + 0 Problemas)
4.1. Vulnerabilides y técnicas de ataques a protocolos de red
4.2. Protección de redes mediante firewalls
4.3. Conexiones de red seguras
4.4. Sistemas de monitorización y detección de intrusos en red
4.5. Seguridad en redes WiFi

Módulo 5. Seguridad de servidores de Internet
(18 horas: 6 Teoría + 12 Prácticas + 0 Problemas)
5.1. Seguridad Web
5.2. Seguridad de servidores de e-mail
5.3 Seguridad DNS
5.4 Otras amenazas en Internet

Módulo 6. Políticas de seguridad y análisis forense
(8 horas: 8 Teoría + 0 Prácticas + 0 Problemas)
6.1. Políticas de seguridad
6.2. Estándares sobre seguridad (serie ISO 27000)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

6.3. Legislación sobre seguridad
6.4. Técnicas de análisis forense

PRACTICAS

Módulo 0
0. Comandos básicos de Linux
Módulo 2
2.1 Cifrado histórico y moderno, steganografía y hashing
2.2 Certificados digitales, autoridades de certificación y fortificación de un servidor web mediante SSL
Módulo 3
3.1 Usuarios, permisos y ACLs en Linux
3.2 Programación de Buffer overflows (pila y montículo), shellcodes y fuzzing de aplicaciones.
3.3 Despliegue y detección de rootkits en Linux.
3.4 Troyanos y cracking de aplicaciones en Windows.
Módulo 4
4.1 Sniffing de paquetes, ARP spoofing, suplantación de router, ataques Smurf (ping) y SYN flood.
4.2 Escaneo de puertos, firewalls en Linux y despliegue de proxy
4.3 Túneles SSH y VPN
4.4 IDS (host y red) e IPS
Módulo 5
5.1 Escaneo de vulnerabilidades
5.2 Exploits y cargas útiles
FINAL: Torneo Hacker

Programa detallado en inglés:

THEORY
Module 1. Introduction to Security
1.1 Introduction
1.2 Security trends
1.3 Anatomy of an attack
1.4 Defense mechanisms and operations
1.5 Ethical and legal aspects
Module 2. Communications Security
2.1 Introduction
2.2 Cypher techniques
2.3 Digital signatures
2.4 Public Key Infrastructure
2.5 Secure communications applications
Module 3. System Security
3.1 Users and groups security
3.2 Filesystem security
3.3 Application security
3.4 Trojans, backdoors and virus
3.5 Other aspects
Module 4. Networks Security
4.1 Network protocols vulnerabilities and attack techniques
4.2 Firewalls
4.3 Secure network connections
4.4 Intrusion Detection/Prevention Systems
4.5 WiFi networks security
Module 5. Internet Servers Security
5.1 Web
5.2 E-Mail
5.3 DNS
5.4 Other Internet threats
Module 6. Security Policies and Forensic Analysis
6.1 Security policies
6.2 Security standards (ISO 27000)
6.3 Security legislation
6.4 Forensic Analysis

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

LABORATORY
Module 0
0. Basic Linux console commands
Module 2
2.1 Historical/modern cyphers, steganography and hashing
2.2 Digital certificates, certification authorities and web server hardening with SSL
Module 3
3.1 Linux users, file permissions and ACLs
3.2 Buffer (stack and heap) overflow coding, shellcodes and application fuzzing
3.3 Linux rootkit deployment and detection
3.4 Windows trojans and application cracking
Module 4
4.1 Packet sniffing, ARP spoofing, router impersonation, Smurf (ping) and SYN flood
4.2 Port scanning, Linux firewalls and proxy deployment
4.3 SSH and VPN tunnels
4.4 IDS (host and network) and IPS
Module 5
5.1 Vulnerability scanning
5.2 Exploits and payloads
FINAL: Hacking Contest

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_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CE_TI4-Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

CE_TI7-Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas 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:

Analizar vulnerabilidades de sistemas y explotarlos. (CG14, CT2, CT3, CE_TI1, CE_TI4)

Describir temas relacionados con la asignatura al resto de los compañeros (CG14, CT1, CT4, CT5, CE_TI1, CE_TI4)

Intercambiar información con el resto de compañeros. (CT1, CT4, CT5, CE_TI1, CE_TI4)

Relacionar paradigmas de ataques con su aplicación en diversas tecnologías. (CG14, CT2, CT3, CE_TI1, CE_TI4)

Resolver retos que requieren conocimientos adquiridos en la asignatura e ingenio. (CG14, CT1, CT2, CT3, CT4, CE_TI1, CE_TI4)

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%

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

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:

Asistencia a laboratorio obligatoria (70% mínimo de asistencia). Si no se cumple la asistencia no podrá sumarse a la nota del examen la nota de prácticas.

- Convocatoria de Junio:
Nota de prácticas = 30%
Examen final = 70%

- Convocatoria de Septiembre:
Nota de prácticas = 10%, esta nota se calcula como ((Nota de prácticas convocatoria de Junio)/3)
Examen final = 90%

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: 4,00
- Problemas: 0,00
- Laboratorios: 5,00

Otras actividades:
- Actividades presenciales: enseñanza teórica y realización de prácticas.
- Trabajo personal: realización de las prácticas, preparación del examen, participación activa en clase.
- Participación activa en clase: propuesta de mejoras (teoría y prácticas), propuesta y discusión de temas relacionados con la temática de la asignatura, propuesta y defensa en el aula de un tema consensuado con el profesor.

Bibliografía:

- E. Cole. Network Security Bible, 2nd Edition. Ed. John Wiley & Sons. 2009
- M. Stewart. Network Security, Firewalls, and VPNs. Ed. Jones & Bartlett Learning. 2010
- J. Vacca. Computer and Information Security Handbook. Ed. Morgan Kaufmann. 2009
- B. Burns y otros. Security Power Tools. Ed. O'Reilly. 2007
- S. MacClure y otros. Hacking exposed 6. Ed. MacGraw Hill. 2009
- R. Johnson and M. Merkow. Security Policies and Implementation Issues. Ed. Jones & Bartlett Learning. 2010

Ficha docente guardada por última vez el **20/09/2016 16:27:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803278 - Procesadores de Lenguajes **Asignatura en Inglés**: Language Processors	**Abrev:** PL	6 **ECTS**
Materia: Lenguajes informáticos y procesadores de lenguaje		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Fundamentos de los lenguajes informáticos		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Sierra Rodríguez, José Luis	

Descripción de contenidos mínimos:

-Analizadores léxicos.
-Analizadores sintácticos.
-Comprobación de tipos, semántica estática y restricciones contextuales.
-Traducción y generación de código.
-Máquinas virtuales.
-Optimización de código.
-Herramientas de desarrollo de procesadores de lenguaje

Programa detallado:

1. Introducción a los Procesadores de Lenguaje
2. Análisis Léxico
3. Análisis Sintáctico
4. Procesamiento Dirigido por la Sintaxis
5. Análisis de la Semántica Estática
6. Máquinas Virtuales y Generación de Código

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to Language Processors
2. Scanning
3. Parsing
4. Syntax-directed Processing
5. Static Semantic Analysis
6. Virtual Machines and Code Generation

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.

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

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:

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

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

el desarrollo de su actividad profesional.

Resultados de aprendizaje:

Saber desarrollar sistemáticamente un procesador para un lenguaje informático a partir de su especificación (CG2, CG3, CG13, CE_C2)

Saber especificar formalmente los diferentes aspectos de un procesador para un lenguaje informático (CG2, CT2, CT3, CT5, CE_C2)

Saber traducir lenguajes informáticos de alto nivel a lenguajes de bajo nivel (CG2, CG3, CG13, CT2, CE_C2)

Saber utilizar herramientas específicas de generación automática durante la construcción de procesadores de lenguajes informáticos (CG2, CG3, CG13, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CE_C2)

Ser capaz de extrapolar los métodos, técnicas y herramientas propios del diseño y la implementación de lenguajes informáticos a otros campos del desarrollo de software (CG2, CG3, CG13, CT2, CT3, CE_C2)

Ser capaz de planificar, gestionar y desarrollar proyectos de construcción de procesadores de lenguajes informáticos (CG2, CG3, CG13, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CE_C2)

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 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 mediante la realización, a lo largo del curso, de actividades prácticas.

Las actividades prácticas consistirán en el desarrollo de un traductor y/o resolución de problemas. Podrán incluir además la exposición en público de las soluciones.

La realización de las actividades prácticas será obligatoria. En caso de no realizarse, el alumno será considerado suspenso a todos los efectos en las convocatorias oficiales del curso, así como en la convocatoria extraordinaria de febrero, en caso de ser solicitada.

Para aprobar la asignatura será necesario aprobar por separado tanto el examen como las actividades prácticas. En dicho caso:

- El 30% de la nota se obtendrá mediante la evaluación de las actividades prácticas.
- El 70% de la nota se alcanzará mediante el examen final.

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: 0,00
- Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
- Clases teóricas magistrales.
- Estudio
- Realizacion individual de ejercicios

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

	Tutorías Clases de problemas. Realización de exámenes.

Bibliografía:

M.L. Scott. Programming Language Pragmatics. Third Edition. Elsevier 2009.
R. Wilhelm; D. Maurer. Compiler Design. Addison-Wesley, 1995.
A. W. Appel; Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge University Press, 1997.
A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullman; Compilers. Principles, Techniques and Tools. Addison-Wesley, 1988.

Ficha docente guardada por última vez el **15/09/2014 9:53:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803280 - Desarrollo de sistemas interactivos **Asignatura en Inglés**: Interactive Systems Development	**Abrev:** DSI	6 **ECTS**
Materia: Interacción persona-computador		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Desarrollo de sistemas interactivos		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Computación		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Moreno Ger, Pablo	

Descripción de contenidos mínimos:

Fundamentos de la Interacción persona-computador.
Modelos y metáforas de interacción.
Diseño de implementación de aplicaciones interactivas.
Evaluación de sistemas interactivos.
Interfaces a Bases de Datos y Sistemas de Información.
Interfaces inteligentes.
Accesibilidad e interfaces para usuarios con necesidades especiales.

Programa detallado:

1.- Introducción a la Interacción Persona-Ordenador (IPO). Usabilidad.
2.- Modelos y metáforas de interacción.
3.- Diseño e implementación de aplicaciones interactivas. Diseño centrado en el usuario.
4.- Evaluación de sistemas interactivos.
5.- Conceptos avanzados.

Programa detallado en inglés:

1.- Introduction to Human-Computer Interaction (HCI). Usability.
2.- Interaction models and metaphors.
3.- Design and development of interactive applications: User-centered design.
4.- Assessment of interactive systems.
5.- Advanced concepts

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG21-Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Específicas:

CE_C6-Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

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:

Aplicar el Diseño Centrado en Usuario trabajando en equipo para diseñar un gran sistema interactivo con un interfaz innovadora. (CG21, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CE_C6, CE_TI3)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Argumentar decisiones de diseño en el desarrollo de interfaces. (CG21, CT1, CT2)

Comprender el impacto del diseño de interfaces en la Experiencia de Usuario. (CG21, CT2, CT3, CT5)

Conocer el campo de la Usabilidad y su repercusión en la aceptabilidad de los sistemas informáticos. (CG21, CT5)

Conocer los distintos procesos de evaluación de usabilidad y aceptabilidad de un sistema. (CG21, CT2, CT3, CT5, CE_C6, CE_TI3)

Conocer los procesos de Diseño Centrado en Usuario (CG21, CT2, CE_C6, CE_TI3)

Conocer y combinar los distintos patrones de diseño de interfaces. (CG21, CE_C6, CE_TI3)

Distinguir entre los conceptos de Funcionalidad, Usabilidad y Experiencia de Usuario (CG21, CT3, CT5, CE_TI3)

Dominar el vocabulario de modelos y metáforas de interacción. (CG21, CE_C6)

Entender los principios de la disciplina de la Interacción Persona-Ordenador (CG21, CT5)

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:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar la evaluación continua (ejercicios y prácticas) y una prueba final (examen o proyecto).

La nota final de la asignatura se calculará en base a la siguiente fórmula: 0.7*NF + 0.3*NP

Siendo:
* NF: nota del examen o proyecto final
* NP: nota de las prácticas y ejercicios propuestos durante el curso.

Para calcular la media es requisito necesario obtener al menos un 5 en ambos apartados.

Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria de septiembre.
Los ejercicios y prácticas suspensos podrán entregarse de nuevo 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: 0,00
- Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
- Clases teóricas: Enseñanza presencial teórica.
- Laboratorios: Realización de prácticas tutorizadas en el laboratorio.
- Trabajos dirigidos: Realización de trabajos individuales o colectivos con presentaciones en clase.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Bibliografía:

* About face 3 : the essentials of interaction design. Alan Cooper, Robert Reimann, and Dave Cronin. Wiley, cop. 2007
* Usability Engineering. Jakob Nielsen. AP Professional, 1993.
* Handbook of Usability Testing. Jeff Rubin, Dana Chisnell. Wiley Publishing. 2008.

Ficha docente guardada por última vez el **22/09/2016 16:36:00** 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 INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 4º **(** 2C **)**
Asignatura: 803283 - Evaluación de configuraciones **Asignatura en Inglés**: Evaluation of computer systems	**Abrev:** ECO	6 **ECTS**
Materia: Tecnologías de la información		21 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Auditoría informática Software corporativo		 9 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	**Coordinador:** López López, Mª. Victoria	

Descripción de contenidos mínimos:

Introducción.
Técnicas de medida.
Monitores.
Caracterización de la carga.
Análisis experimental.
Benchmarking.
Sintonización.
Cuellos de botella.
Técnicas Analíticas: Análisis Operacional.

Programa detallado:

Módulo 1. Introducción
1.1. Conceptos, métricas y técnicas

Módulo 2. Medida
2.1. Monitorización
2.2. Ajuste
2.3. Referenciación

Módulo 3. Modelado
3.1. Análisis operacional
3.2. Caracterización de la carga
3.3. Análisis de la fiabilidad
3.4 Análisis del Flujo en Redes

Programa detallado en inglés:

Module 1. Introduction
1.1 Concepts, metrics and techniques

Module 2. Measurement
2.1. Monitoring
2.2. Tuning
2.3. Benchmarking

Module 3. Modeling
3.1. Operational analysis
3.2. Workload characterization
3.3. Reliability analysis
3.4 Flow analysis

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.

Específicas:

CE_TI2-Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

CE_TI5-Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

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 y resolver problemas teóricos y prácticos de evaluación del rendimiento y de la fiabilidad (CT1, CT2, CT3)

Medir, comparar y mejorar el rendimiento y la fiabilidad de sistemas y componentes (CG7, CT5, CE_TI2, CE_TI5)

Modelar sistemas y componentes para analizar su rendimiento y fiabilidad (CG7, CT5, CE_TI2, CE_TI5)

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:

Evaluación continua: Laboratorios + Trabajos + Participación en el aula = 30%. El peso de cada una de las partes se explicitará el primer día de clase en la presentación de la asignatura.
Examen final = 70% . Es necesaria una nota mínima 4, en el examen final para que haga media con la evaluación continua.

No será posible entregar prácticas en septiembre. La nota de prácticas en laboratorio que se haya obtenido durante el curso se usará también en la convocatoria de 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: 1,00
Laboratorios: 2,00

Otras actividades:
Exposición de trabajos realizados por los alumnos

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Bibliografía:

- Xavier Molero, Carlos Juiz, Miguel Rodeño: "Evaluación y Modelado del Rendimiento de los Sistemas Informáticos", Pearson-Prentice Hall, 2004.
- Neil J. Gunther: "Analyzing Computer System Performance with Perl: PDQ", Springer, 2011.
- Raj Jain: "The Art of Computer Systems Performance Analysis", Wiley, 1991.

Ficha docente guardada por última vez el **23/09/2016 15:31:00** 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:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha del curso: 2016-2017

Grado: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		**Curso**: Optativas itinerario 4º **(** 1C **)**
Asignatura: 803287 - Desarrollo de sistemas interactivos **Asignatura en Inglés**: Interactive Systems Development	**Abrev:** DSI	6 **ECTS**
Materia: Interacción persona-computador		12 **ECTS**
Otras asignaturas en la misma materia: Desarrollo de sistemas interactivos		6 ECTS
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	**Coordinador:** Moreno Ger, Pablo	

Descripción de contenidos mínimos:

Fundamentos de la Interacción persona-computador.
Modelos y metáforas de interacción.
Diseño de implementación de aplicaciones interactivas.
Evaluación de sistemas interactivos.
Interfaces a Bases de Datos y Sistemas de Información.
Interfaces inteligentes.
Accesibilidad e interfaces para usuarios con necesidades especiales.

Programa detallado:

1.- Introducción a la Interacción Persona-Ordenador (IPO). Usabilidad.
2.- Modelos y metáforas de interacción.
3.- Diseño e implementación de aplicaciones interactivas. Diseño centrado en el usuario.
4.- Evaluación de sistemas interactivos.
5.- Conceptos avanzados.

Programa detallado en inglés:

1.- Introduction to Human-Computer Interaction (HCI). Usability.
2.- Interaction models and metaphors.
3.- Design and development of interactive applications: User-centered design.
4.- Assessment of interactive systems.
5.- Advanced concepts

Competencias de la asignatura:

Generales:

CG21-Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Específicas:

CE_C6-Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

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:

Aplicar el Diseño Centrado en Usuario trabajando en equipo para diseñar un gran sistema interactivo con un interfaz innovadora. (CG21, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CE_C6, CE_TI3)

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

Argumentar decisiones de diseño en el desarrollo de interfaces. (CG21, CT1, CT2)

Comprender el impacto del diseño de interfaces en la Experiencia de Usuario. (CG21, CT2, CT3, CT5)

Conocer el campo de la Usabilidad y su repercusión en la aceptabilidad de los sistemas informáticos. (CG21, CT5)

Conocer los distintos procesos de evaluación de usabilidad y aceptabilidad de un sistema. (CG21, CT2, CT3, CT5, CE_C6, CE_TI3)

Conocer los procesos de Diseño Centrado en Usuario (CG21, CT2, CE_C6, CE_TI3)

Conocer y combinar los distintos patrones de diseño de interfaces. (CG21, CE_C6, CE_TI3)

Distinguir entre los conceptos de Funcionalidad, Usabilidad y Experiencia de Usuario (CG21, CT3, CT5, CE_TI3)

Dominar el vocabulario de modelos y metáforas de interacción. (CG21, CE_C6)

Entender los principios de la disciplina de la Interacción Persona-Ordenador (CG21, CT5)

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:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar la evaluación continua (ejercicios y prácticas) y una prueba final (examen o proyecto).

La nota final de la asignatura se calculará en base a la siguiente fórmula: 0.7*NF + 0.3*NP

Siendo:
* NF: nota del examen o proyecto final
* NP: nota de las prácticas y ejercicios propuestos durante el curso.

Para calcular la media es requisito necesario obtener al menos un 5 en ambos apartados.

Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria de septiembre.
Los ejercicios y prácticas suspensos podrán entregarse de nuevo 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: 0,00
- Laboratorios: 3,00

Otras actividades:
- Clases teóricas: Enseñanza presencial teórica.
- Laboratorios: Realización de prácticas tutorizadas en el laboratorio.
- Trabajos dirigidos: Realización de trabajos individuales o colectivos con presentaciones en clase.

Bibliografía:

* About face 3 : the essentials of interaction design. Alan Cooper, Robert Reimann, and Dave Cronin. Wiley, cop. 2007
* Usability Engineering. Jakob Nielsen. AP Professional, 1993.
* Handbook of Usability Testing. Jeff Rubin, Dana Chisnell. Wiley Publishing. 2008.

Fecha: ____ de _____ de _____

Firma del Director del Departamento:

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE INFORMATICA

Ficha docente guardada por última vez el **22/09/2016 15:09:00** 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: