

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA		
Formación Básica		60
Obligatorias Comunes		90
Optativas	Obligatoria de mención (créditos a cursar en cada una de las menciones)*	48
	Optatividad	30**
Prácticas Externas (obligatorias):		0
Trabajo de Fin de Grado:		12
CRÉDITOS TOTALES A CURSAR POR ESPECIALIDAD/TECNOLOGÍA:		240
Resto de créditos optativos		60
Resto de obligatorias de especialidad (48 x 2)		96
CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:		396

* El carácter de las asignaturas obligatorias de mención, a nivel del conjunto del plan de estudios, se considera optativo, dado que las asignaturas obligatorias son las que deben cursar todos los estudiantes para obtener el título. En función de las asignaturas estudiadas, se podrá obtener una de las siguientes menciones:

- Ingeniería del Software
- Ingeniería de Computadores
- Computación

** Los 30 créditos optativos del título podrán realizarse, en todo o en parte, mediante asignaturas optativas de la oferta del Plan de Estudios, mediante intercambios nacionales e internacionales con el correspondiente convenio y mediante prácticas externas/movilidad de las correspondientes asignaturas optativas ofertadas en los módulos de optatividad genérica de otras titulaciones del Centro.

También podrán ser realizados mediante las asignaturas obligatorias de especialidad de otra tecnología específica, en cuyo caso, y para que dicha tecnología específica sea reconocida, se deberán cursar además los 18 créditos obligatorios de especialidad restantes como exceso sobre los 240 créditos totales del plan de estudios y realizar un TFG de 18 créditos, llegando en este caso a un total de 264 créditos. Este planteamiento es posible ya que las materias/asignaturas correspondientes al módulo obligatorio de tecnología informática desarrollan y evalúan competencias de las 3 tecnologías específicas (Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación).

De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Dicho reconocimiento se hará según lo establecido en la normativa de la Universidad de Córdoba.

Para la obtención del título, se deberá haber acreditado previamente al menos el nivel B1 de un idioma extranjero, según la normativa de la Universidad de Córdoba.

En relación al calendario académico, todas las propuestas realizadas deberán ajustarse a que un estudiante pueda cursar sus estudios en un curso académico de 40 semanas y 1500 horas, entendiéndose que esto incluye enseñanzas teóricas y prácticas, realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, horas de estudio, horas de evaluación, etc. El periodo docente se establece en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas

lectivas para cada uno.

En la Universidad de Córdoba un crédito europeo se corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7,5 (30%) y 10 (40%) serán, en el Grado, con carácter general, horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como actividades que requieren la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, etc.). En relación al profesorado se determinará, en su momento, la dedicación docente derivada de la aplicación de los créditos ECTS.

Consideraciones generales sobre el crédito ECTS vinculadas con la planificación de las enseñanzas.-

Tal y como establece el art. 5 del RD 1125/2003, “*el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios.*”

Así pues, en la asignación de créditos que configuran el plan de estudios y en el cálculo del volumen de trabajo del estudiante hay que tener en cuenta el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición por los estudiantes de los objetivos formativos correspondientes. Por lo tanto, se habrá de computar el número de horas correspondientes a todas las actividades formativas que se enumerarán más adelante, al estudio y también a la realización de los exámenes y pruebas de evaluación.

Conforme a lo establecido por las *Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de grado* aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba con fecha 27/06/2008, un crédito europeo corresponderá con 25 horas de trabajo del estudiante, de las cuales entre 7,5 (30%) y 10 (40%) serán horas lectivas de docencia presencial, entendida ésta como toda aquella actividad que requiere la intervención conjunta de profesorado y alumnado (clases teóricas, prácticas, seminarios, tutela de prácticas externas, tutorías, etc.). Por acuerdo de Consejo de Gobierno de 26/02/10, se estableció que los Grados de la Universidad de Córdoba tendrán una presencialidad del 40% (*Documento sobre Organización docente en las Titulaciones de Grado*). La mayoría de las asignaturas de este plan de estudio son de 6 créditos lo que supone 150 horas de trabajo del estudiante:

Cada curso consta de 60 ECTS (1500 horas de trabajo del o la estudiante). Sobre esta base, las mencionadas *Directrices para la elaboración de las nuevas titulaciones de grado* establecen que el periodo docente se organiza en dos cuatrimestres con un mínimo de 15 semanas lectivas para cada uno de ellos.

5.1.1.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La organización del presente Plan de Estudios se ha realizado en módulos, materias y asignaturas. La estructura de módulos de los que consta ha sido realizada siguiendo las directrices de la Comisión de Título, en la que se aprobó dividir la formación común a la rama de informática en cuatro módulos (Programación de Computadores de 18 créditos ECTS; Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes de 18 créditos ECTS; Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores de 18 créditos ECTS y Proyectos Informáticos de 6 créditos ECTS) para lograr una organización coherente que facilite la adquisición de las competencias que marca la correspondiente resolución de 8 de junio de 2009. Se ha considerado conveniente separar el módulo de Proyectos, con 6 créditos ECTS, del de Trabajo de Fin de Grado, al tratarse de dos materias claramente diferenciadas tanto por contenidos como por competencias y metodología.

Para la distribución temporal de asignaturas se han seguido los siguientes criterios:

1. Cumplir con la asignación de competencias recogidas en BOE.
2. La complejidad de las materias debe ir aumentando de una forma lógica con los cursos, de forma que a partir de una importante formación básica aumente la especificidad de los contenidos de forma natural.
3. Distribución lo más racional posible de recursos materiales y humanos.

<i>Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades</i>	CR.	PROPUESTOS POR EL CENTRO	CR.
FORMACIÓN BÁSICA	60	FORMACIÓN BÁSICA	60
COMÚN A LA RAMA INFORMÁTICA	60	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORES	18
		INGENIERÍA DEL SOFTWARE, SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	18
		SISTEMAS OPERATIVOS, REDES Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	18
		PROYECTOS INFORMÁTICOS	6
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	48	OBLIGATORIO DE ESPECIALIDAD	48 (X3)
TRABAJO FIN DE GRADO	12	TRABAJO FIN DE GRADO	12
		OBLIGATORIO TECNOLOGÍA INFORMÁTICA	30
		OPTATIVO ESPECIALIDAD	18 (X3)
		OPTATIVIDAD GENÉRICO	36

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Formación Básica	Informática	Introducción a la Programación	6
		Metodología de la Programación	6
		Fundamentos y Estructura de Computadores	6
	Matemáticas	Cálculo	6
		Álgebra Lineal	6
		Matemática Discreta	6
		Estadística	6
	Física	Física	6
		Circuitos y Sistemas Electrónicos	6
	Empresa	Economía y Administración de Empresas	6
Programación de Computadores	Programación y Administración de Sistemas	Programación y Administración de Sistemas	6
	Bases de datos	Bases de datos	6
	Estructuras de Datos	Estructuras de Datos	6
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas	Ingeniería del Software	Ingeniería del Software	6
	Sistemas de Información	Sistemas de Información	6
	Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	6

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Inteligentes			
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	6
	Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	6
	Arquitectura de Redes	Arquitectura de Redes	6
Proyectos Informáticos	Proyectos	Proyectos	6
Obligatorio Tecnología Informática	Programación Web	Programación Web	6
	Redes	Redes	6
	Programación Orientada a Objetos	Programación Orientada a Objetos	6
	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	6
	Legislación y Estandarización	Legislación y Estandarización	6
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Diseño y Construcción de Software	Diseño y Construcción de Software	6
	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	6
	Ingeniería de Requisitos	Ingeniería de Requisitos	6
	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	6
	Ingeniería Web	Ingeniería Web	6
	Modelado y Diseño Avanzado de Software	Modelado y Diseño Avanzado de Software	6
	Seguridad Informática	Seguridad Informática	6
	Ingeniería de Sistemas Móviles	Ingeniería de Sistemas Móviles	6
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	6
	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	6
	Sistemas en tiempo real	Sistemas en tiempo real	6
	Redes de altas prestaciones	Redes de altas prestaciones	6
	Interfaces y Periféricos	Interfaces y Periféricos	6
	Sistemas Empotrados	Sistemas Empotrados	6
	Arquitecturas paralelas	Arquitecturas paralelas	6
	Sistemas tolerantes a fallos	Sistemas tolerantes a fallos	6
Obligatorio Especialidad Computación	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	6
	Algorítmica	Algorítmica	6
	Introducción al Aprendizaje Automático	Introducción al Aprendizaje Automático	6
	Procesadores de Lenguajes	Procesadores de Lenguajes	6
	Metaheurísticas	Metaheurísticas	6
	Sistemas Interactivos	Sistemas Interactivos	6
	Introducción a la Minería de Datos	Introducción a la Minería de Datos	6
	Introducción a los Modelos Computacionales	Introducción a los Modelos Computacionales	6
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Bases de Datos Avanzadas	Bases de Datos Avanzadas	6
	Software libre y compromiso social	Software libre y compromiso social	6
	Métodos formales en Ingeniería del Software	Métodos formales en Ingeniería del Software	6
Optativo Especialidad	Redes y Comunicaciones Específicas	Redes y Comunicaciones Específicas	6

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Ingeniería de Computadores	Sistemas Reconfigurables	Sistemas Reconfigurables	6
	Técnicas de optimización	Técnicas de optimización	6
Optativo Especialidad Computación	Programación Declarativa	Programación Declarativa	6
	Informática gráfica	Informática gráfica	6
	Minería de datos avanzada	Minería de datos avanzada	6
Optativo Genérico	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	6
	Control de Gestión y Calidad Total	Control de Gestión y Calidad Total	6
	Auditoría Informática	Auditoría Informática	6
	Matemáticas Aplicadas a la Computación.	Matemáticas Aplicadas a la Computación.	6
	Códigos y Criptografía	Códigos y Criptografía	6
	Diseño Asistido por Ordenador Aplicado a la Ingeniería Informática.	Diseño Asistido por Ordenador · Aplicado a la Ingeniería Informática.	6
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12
		TOTAL	396

Distribución temporal de asignaturas					
Curso 1º					
1º trimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Introducción a la Programación	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Metodología de la Programación	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Cálculo	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Fundamentos y Estructura de Computadores	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Estadística	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Circuitos y Sistemas Electrónicos	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Física	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Matemática Discreta	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Economía y Administración de Empresas	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Álgebra Lineal	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura
Total	30		Total	30	

Curso 2º					
1º trimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Orientada a Objetos	6	Obligatorio	Programación y Administración de Sistemas	6	Obligatorio
Bases de datos	6	Obligatorio	Estructuras de Datos	6	Obligatorio
Sistemas Operativos	6	Obligatorio	Sistemas de Información	6	Obligatorio
Ingeniería del Software	6	Obligatorio	Sistemas inteligentes	6	Obligatorio
Arquitectura de Computadores	6	Obligatorio	Arquitectura de Redes	6	Obligatorio
Total	30		Total	30	

Curso 3º Especialidad Ingeniería del Software					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Web *	6	Obligatorio	Ingeniería de Requisitos	6	Obligatorio
Diseño y Construcción de Software	6	Obligatorio	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	6	Obligatorio
Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	6	Obligatorio	Ingeniería Web	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Modelado y Diseño Avanzado de Software	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y Estandarización *	6	Obligatorio
Total	30		Total	30	

Curso 3º Especialidad Ingeniería de Computadores					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Web *	6	Obligatorio	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Interfaces y Periféricos	6	Obligatorio
Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	6	Obligatorio	Arquitecturas paralelas	6	Obligatorio
Sistemas Empotrados	6	Obligatorio	Sistemas en Tiempo Real	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y estandarización *	6	Obligatorio
Total	30		Total	30	

Curso 3º Especialidad Computación					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Programación Web *	6	Obligatorio	Sistemas Interactivos	6	Obligatorio
Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	6	Obligatorio	Introducción al Aprendizaje Automático	6	Obligatorio
Algorítmica	6	Obligatorio	Procesadores de Lenguajes	6	Obligatorio
Redes *	6	Obligatorio	Metaheurísticas	6	Obligatorio
Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos *	6	Obligatorio	Legislación y Estandarización *	6	Obligatorio
Total	30		Total	30	

Curso 4º Especialidad Ingeniería del Software					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Seguridad Informática	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Ingeniería de Sistemas Móviles	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 2	6	Optativo			
Total	30		Total	30	

Curso 4º Especialidad Ingeniería de Computadores					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Sistemas Tolerantes a Fallos	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Redes de altas prestaciones	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 2	6	Optativo			
Total	30		Total	30	

Curso 4º Especialidad Computación					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Introducción a la Minería de Datos	6	Obligatorio	Optativa 3	6	Optativo
Introducción a los Modelos Computacionales	6	Obligatorio	Optativa 4	6	Optativo
Proyectos *	6	Obligatorio	Optativa 5	6	Optativo
Optativa 1	6	Optativo	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio
Optativa 2	6	Optativo			
Total	30		Total	30	

Optatividad 1º Cuatrimestre (todas las especialidades)			Optatividad 2º Cuatrimestre (todas las especialidades)		
Bases de Datos Avanzadas	6	Optativo	Software libre y compromiso social	6	Optativo
Sistemas Reconfigurables	6	Optativo	Métodos formales en Ingeniería del Software	6	Optativo
Programación Declarativa	6	Optativo	Redes y Comunicaciones Específicas	6	Optativo
Diseño Asistido por Ordenador · Aplicado a la Ingeniería Informática	6	Optativo	Técnicas de optimización	6	Optativo
Códigos y Criptografía	6	Optativo	Informática gráfica	6	Optativo
Inglés Profesional para Ingeniería Informática	6	Optativo	Minería de datos avanzada	6	Optativo
			Control de Gestión y Calidad Total	6	Optativo
			Auditoría	6	Optativo

			Informática		
			Matemáticas Aplicadas a la Computación	6	Optativo

* Las asignaturas de 3^{er} y 4^o cursos correspondientes a los módulos comunes se imparten conjuntamente para las tres especialidades.

El total de créditos optativos a cursar por el alumnado en 4^o curso es de 30, incluyendo los correspondientes a Prácticas Externas/movilidad de las asignaturas optativas ofertadas en los módulos de optatividad genérica de otras titulaciones del Centro, que no figuran en la tabla anterior de temporización dado su carácter de realización externa al centro.

MECANISMOS DE COORDINACIÓN:

Con carácter general, existe en el Centro y en la Universidad de Córdoba la figura del Coordinador de Titulación, quien será el primer responsable de establecer reuniones periódicas de coordinación al nivel de Título y Curso. Mediante estas reuniones se fomentará la coordinación de contenidos de los programas, de temporización de actividades, de métodos docentes y de métodos y criterios de evaluación. A un nivel superior, la Comisión de Calidad del Título, informada por el coordinador correspondiente, tratará de detectar los problemas derivados de una posible falta de coordinación e informará de ellos a la Junta de Centro, que propondrá las medidas correctoras oportunas.

Desde marzo de 2007 existe en la universidad de Córdoba la figura de **Coordinador de Experiencias Piloto** (Aprobado en Consejo de Gobierno de 28/03/07 y Modificado en Consejo de Gobierno de 30/10/2007). Por otro lado, todas las titulaciones de la **Escuela Politécnica Superior de Córdoba** participan en las Experiencias Piloto de la Junta de Andalucía, por lo que existe un coordinador de titulación para cada uno de los títulos del Centro que es propuesto anualmente por la Junta de Centro para su nombramiento por el Rector previo informe favorable del Consejo de Gobierno. La mencionada normativa establece, en su artículo cuarto, las funciones que deberá asumir el coordinador:

A. Funciones básicas que ha de asumir:

- *Impulsar, en su caso, la elaboración, puesta en marcha, coordinación y difusión de las competencias de la Titulación.*
- *Favorecer la creación de equipos docentes entre el profesorado de la Titulación que faciliten la revisión de los programas de las materias, así como la aplicación de criterios de coordinación en la docencia de la Titulación.*
- *Coordinar el trabajo de los becarios/as asignados a la titulación en Experiencia Piloto.*
- *Convocar, al menos, dos reuniones durante el curso con el profesorado y el alumnado de la Titulación para evaluar su grado de satisfacción en relación a la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES y, en su caso, plantear propuestas de mejora.*
- *Informar, periódicamente, al Comité de Dirección del Centro del estado de la Experiencia Piloto.*
- *Elaborar, anualmente, una memoria que integre las necesidades, actuaciones puestas en marcha y las propuestas futuras para la adecuada aplicación del proceso de convergencia.*

B. Funciones que podrá asumir a petición del Comité de Dirección del Centro:

- *Intensificar la relación con el alumnado egresado y con el mundo laboral para tener indicadores reales de calidad de la Titulación.*
- *Potenciar el desarrollo profesional del profesorado de la Titulación, mediante el fomento de iniciativas de formación continua.*
- *Valorar colectivamente los resultados de la evaluación institucional de la Titulación e informar a la Junta de Centro.*
- *Colaborar con la Comisión que en cada centro elabore los nuevos Planes de Estudio.*

Por otro lado, la Escuela Politécnica Superior de Córdoba, en el proceso de desarrollo de las Experiencias Piloto, creó la figura del *Coordinador de Curso*, como apoyo a la del Coordinador de Titulación. Esta figura que se mantendrá también en los Estudios de Grado.

Igualmente, en el Programa Electoral del Rector de la UCO para el periodo 2010-2014, se recoge, dentro de

los Objetivos Prioritarios del Área de Innovación y Calidad:

Apoyar la coordinación de las enseñanzas de Grado. Potenciaremos la figura del Coordinador o Coordinadora de Titulación, figura por la que ya han apostado numerosas Universidades, que ha dado un resultado muy valorado en nuestra Universidad en las encuestas que se han realizado a profesorado y equipos directivos. Las funciones más destacadas de esta figura serían: asesorar al profesorado en la elaboración de las Guías Docentes; coordinar el profesorado de la titulación; analizar los solapamientos de contenidos; coordinar las actividades demandadas al alumnado y verificar la publicación, accesibilidad y actualización de las Guías Docentes.

Mientras no se regule a nivel general de la UCO, la figura del Coordinador de Titulación, seguirá actuando el Coordinador de Experiencia Piloto de la Titulación equivalente en el Centro, con las mismas funciones.

Por otro lado, el Sistema de Garantía de Calidad del Centro establece en su **PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS**, lo siguiente:

Para facilitar el desarrollo de la planificación docente de la Escuela, la Junta de Escuela designará los Coordinadores de Titulación y de Curso que considere necesarios, para evitar vacíos o duplicidades en los diferentes programas formativos...

La CGC establecerá las medidas de control que considere adecuadas para favorecer al correcto desarrollo de la planificación de las enseñanzas y atenderá las reclamaciones que puedan surgir a tenor del desarrollo de los diferentes programas formativos (EPS_02_10 Gestión Revisión Incidencias y Reclamaciones) estableciendo las medidas correctoras oportunas consecuencia de las desviaciones apreciadas.

5.1.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

En un entorno cambiante y cada vez más globalizado se considera de gran interés para los estudiantes de Ingeniería Informática, la existencia de un programa de movilidad, tanto nacional como internacional, que les permita cursar parte de sus estudios en otras universidades. Con estos programas se fomentará su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y su capacidad de expresión en entornos multilingües, poniendo a su disposición un número relativamente alto de opciones para la realización de intercambios. Concretamente se ha previsto en este Plan de Estudios la posibilidad de cursar hasta un máximo de 30 créditos por medio de intercambios nacionales e internacionales.

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcoopera/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de ayuda para financiar la movilidad vigente en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. Entre estos programas de ayudas para financiar la movilidad destacamos los siguientes que aparecen detallados en la mencionada página Web : becas Erasmus, becas internacionales Fundación Bancaza-UCO, convocatorias MAEC-AECL, programa SICUE-becas Séneca, programas de cooperación internacional de la UCO y becas de movilidad internacional MINT-UCO. En cualquier caso quiere destacarse que el importe de las ayudas ha crecido considerablemente en los últimos años, de manera que en la actualidad puede afirmarse que éstas cubren razonablemente los costes originados directamente por la acción de movilidad.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del servicio de idiomas UCODIOMAS y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.

Procedimiento actual para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde los centros se lleva a cabo la selección de las alumnas y alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implica cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumnado sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

Programa de Intercambio de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba.

La Escuela Politécnica Superior de Córdoba mantiene, desde hace años, programas de intercambio de estudiantes con los siguientes centros universitarios europeos:

Aalborg Universitet	Dinamarca
Bialystok Technical University	Polonia
Cork Institute of Technology	Irlanda
Hogeschool Gent	Bélgica

Instituto Politecnico do Porto	Portugal
Masaryk University	Rep. Checa
Politecnico di Torino (ITORINO 02)	Italia
Sheffield Hallam University	Reino Unido
Technicka Univerzita Ostrava	Rep. Checa
Technological Educational Institute of Crete	Grecia
Technologiko Ekpedftiko Idrima-Thessaloniki	Grecia
Transilvania University of Brasov	Rumanía
Universidade da Beira Interior	Portugal
Università degli studi di Roma la Sapienza	Italia
Università degli studi di Salerno	Italia
Université Bordeaux (MATMECA)	Francia
Université de La Rochelle	Francia
Universite de Limoge (I.U.T de Brive)	Francia
Université de Paris-Sud (Paris XI)	Francia
Université de Sciences et Technologies de Lille	Francia
Université EIGSI	Francia
University of Vaasa	Finlandia

Además, la EPS tiene convenios de intercambio de estudiantes con la Facultad Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, que tiene estudios de Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemática y Licenciatura en Ciencias de la Computación; y con la Universidad Autónoma de Zacatecas, en México. VA AL 5.2

5.1.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

MODALIDADES DE ENSEÑANZA

Las diferentes competencias que forman el perfil formativo del alumnado que curse este Título han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los y las estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos.

De Miguel (2005)¹ considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser *presenciales* (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y *no presenciales* (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

En la Tabla 1 se muestran las diferentes modalidades centradas en el aprendizaje por competencias que pueden ser utilizadas en las asignaturas del presente Título.

Tabla 1: Modalidades de enseñanza (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Dinámica de trabajo	Modalidad	Descripción
Horario presencial	Clases teóricas	Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos

¹ De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Dinámica de trabajo	Modalidad	Descripción
	Seminarios y Talleres	Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida
	Clases prácticas	Cualquier tipo de prácticas de aula (estudios de casos, análisis diagnósticos, laboratorio...)
	Tutorías	Relación personalizada de ayuda de orientación y atención al alumnado
	Prácticas externas	Formación realizada en entidades externas a la universidad
Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos... para exponer o entregar en las clases teóricas, así como el estudio de los contenidos teóricos
	Estudio y trabajo en grupo	Las mismas actividades que en la celda anterior pero a realizar en espacios más amplios

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Por su parte, los sistemas de evaluación constituyen un elemento prioritario de planificación y ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje según el modelo propuesto. Este modelo supone un cambio de paradigma al trasladar el centro de atención desde la enseñanza del profesor al aprendizaje del alumno. Como efecto directo de este cambio, los sistemas de evaluación cobran especial protagonismo pues son el elemento principal que orienta y motiva el aprendizaje del alumnado y la propia enseñanza.

Según expresa Morales (2000)², desde la perspectiva del estudiante, los exámenes son el elemento fundamental que orienta su trabajo, su aprendizaje. Lamentablemente, visualiza los criterios necesarios que orientan las estrategias de aprendizaje idóneas para alcanzar buenos resultados una vez han realizado las citadas pruebas (Biggs, 2005³ y Ramsden, 1992⁴).

Sin embargo, desde la perspectiva de muchos docentes, la evaluación sería el elemento último y marginal en la planificación de su labor profesional, convirtiéndose en una tarea meramente acreditadora, dando en ocasiones “pistas” al alumnado sobre lo que quiere que estos aprendan y sometiendo las labores de enseñanza a este cometido. Esto ha de cambiar, centrarse en el aprendizaje del alumnado supone una revisión exhaustiva de los sistemas de evaluación, centrar una formación en competencias requiere el empleo conjunto de procedimientos y herramientas evaluativas diversas.

Es por ello que la elección de las estrategias y de los procedimientos de evaluación debe realizarse desde la visión holística de la enseñanza y el aprendizaje. En la Tabla 2 se presenta una clasificación de los principales procedimientos y técnicas de evaluación entre los cuales un profesor debiera seleccionar los que en conjunto sean más adecuados para los propósitos formativos establecidos.

Tabla 2. Estrategias evaluativas (Adaptado de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas objetivas	Estimación del nivel instructivo de un sujeto utilizando preguntas breves y concisas cuya respuesta exige un mínimo de palabras
Pruebas de respuesta corta	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a preguntas concretas
Pruebas de respuesta larga	Valoración, por escrito, de la adquisición de conocimientos por parte del alumnado mediante la respuesta a cuestiones de carácter general
Pruebas orales	Valoración de los informes escritos resultantes de la puesta en práctica de proyectos de trabajo y de diferentes tareas académicas
Trabajos y proyectos	Valoración de la realización escrita de una descripción detallada de las actividades desarrolladas por el alumnado en los períodos destinados a las prácticas del grado
Informes de prácticas	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el

² Morales, P. (2000). *Evaluación y aprendizaje de calidad*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

³ Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

⁴ Ramsden, P. (1992). *Learning to teach in Higher education*. London: Routledge.

	ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro
--	--

El sistema de calificación se registrará por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

Módulo 1: Formación Básica	
ECTS: 60	Carácter: Básico
Unidad temporal:	
Requisitos previos	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas	
CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.	
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.	
CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	
CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
Competencias Universidad	
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.	
CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.	
Competencias Específicas Básicas	
CEB1: 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.	
CEB2: 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.	
CEB3: 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.	
CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	
CEB5: 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.	
CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	
Competencias Específicas Comunes	
CEC3: 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 del software.

Breve descripción de contenidos

Introducción a la informática

Algoritmos y Programas

Fundamentos de programación

Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas

Programación estructurada y modular

Ficheros

Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica

Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas

Recursividad

Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica

Aspectos metodológicos de la programación

Representación de la información en los computadores

Álgebra de conmutación: componentes lógicos básicos

Circuitos combinacionales y su aplicación

Circuitos secuenciales básicos

Unidades funcionales.

Interconexión y control de unidades funcionales

Derivación e integración de funciones de una variable

Ecuaciones diferenciales

Derivación e integración de funciones de varias variables

Series numéricas y series de funciones

Derivación e integración numérica

Estructuras algebraicas

Espacios vectoriales

Calculo matricial y sistemas de ecuaciones

Aplicaciones lineales

Diagonalización de matrices

Métodos numéricos

Lógica

Teoría básica de conjuntos

Introducción a la teoría de números

Técnicas de recuento

Grafos

Electromagnetismo

Principio físico de los semiconductores

Ondas electromagnéticas

Teoría de Circuitos Eléctricos

Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos

Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal

Estadística Descriptiva

Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones

Inferencia Estadística

Programación lineal

Fundamentos de economía de empresa

Funciones empresariales

Creación de empresas

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Formación Básica	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%
Materia 1: Informática		
ECTS: 18		Carácter: Básico
Unidad temporal:		
Requisitos previos		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO		
Competencias Básicas		
<p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>		
Competencias Universidad		
<p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p>		
Competencias Específicas Básicas		
<p>CEB3: 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.</p> <p>CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>CEB5: 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.</p>		
Breve descripción de contenidos		
<p>Introducción a la informática</p> <p>Algoritmos y Programas</p> <p>Fundamentos de programación</p>		

Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas
 Programación estructurada y modular
 Ficheros
 Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica
 Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas
 Recursividad
 Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica
 Aspectos metodológicos de la programación
 Representación de la información en los computadores.
 Álgebra de conmutación: componentes lógicos básicos
 Circuitos combinacionales y su aplicación
 Circuitos secuenciales básicos
 Unidades funcionales.
 Interconexión y control de unidades funcionales.

Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica	Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1,CB2,CB3, CB4 CU2	36	100
			Clases prácticas	CEB3,CEB4,C EB5	24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2	75	0
			Estudio y trabajo en grupo	CEB3,CEB4,C EB5	15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Materia	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informática	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.
-Métodos basados en trabajo autónomo.

Asignatura 1: Introducción a la Programación

ECTS: 6 **Carácter: Básico**

Unidad temporal: 1^{er} Cuatrimestre (1^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia **de** **Departamento de Informática y Análisis Numérico**
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB3: 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.

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

Breve descripción de contenidos

Introducción a la informática
Algoritmos y Programas
Fundamentos de programación
Tipos de datos
Operadores, expresiones
Estructuras de control
Autodocumentación y estilos de programación
Tipos de datos compuestos: estructuras, arrays, cadenas
Programación estructurada y modular

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 2: Metodología de la Programación

ECTS: 6 créditos **Carácter: Básico**

Unidad temporal: 2^o Cuatrimestre (1^{er} Curso. 2^o Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia **de** **Departamento de Informática y Análisis Numérico**
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

Breve descripción de contenidos

- Ficheros
- Estructura de un programa en tiempo de ejecución: punteros y memoria dinámica
- Estructuras lineales de datos: listas, pilas y colas
- Recursividad
- Algoritmos básicos de búsqueda y ordenación y su complejidad algorítmica
- Aspectos metodológicos de la programación
 - Documentación
 - Pruebas
 - Herramientas: (makefiles, bibliotecas, depuradores, otras herramientas)

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 3: Fundamentos y Estructura de Computadores

ECTS: 6 **Carácter: Básico**

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1er Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos Ninguno

Departamento encargado de organizar la docencia de **Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB5: 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.

Breve descripción de contenidos

Representación de la Información en los Computadores.

Álgebra de Conmutación: Componentes Lógicos Básicos.

Diseño Lógico Combinacional: Funciones y Circuitos Combinacionales.

Funciones y Circuitos Aritméticos.

Circuitos Secuenciales.

Unidades Funcionales de un Computador.

Interconexión y control de unidades funcionales.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Materia 2: Matemáticas

ECTS: 24

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

Competencias Específicas Básicas

CEB1: 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.

CEB2: 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.

CEB3: 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.

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes

CEC3: 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 del software.

Breve descripción de contenidos

Derivación e integración de funciones de una variable

Ecuaciones diferenciales

Derivación e integración de funciones de varias variables

Series numéricas y series de funciones

Derivación e integración numérica

Estructuras algebraicas

Espacios vectoriales

Calculo matricial y sistemas de ecuaciones

Aplicaciones lineales

Diagonalización de matrices

Métodos numéricos

Lógica

Teoría básica de conjuntos

Introducción a la teoría de números

Técnicas de recuento

Grafos

Estadística Descriptiva

Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones

Inferencia Estadística

Programación lineal

Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica	Matemáticas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 CU2, CU3	39	100

			Clases prácticas	CEB1, CEB2, CEB3,CEB4,CEB5,C EB6	21	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU2, CU3 CEB1, CEB2, CEB3, CEB4,CEB5,CEB6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Materia	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Matemáticas	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Asignatura 1: Cálculo
ECTS: 6
Carácter: Básico
Unidad temporal:

 1^{er} Cuatrimestre (1^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

Competencias Específicas Básicas
CEB1: 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Cálculo Diferencial e integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Cálculo Diferencial e integral, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

- Derivación e integración de funciones de una variable
- Ecuaciones diferenciales
- Derivación e integración de funciones de varias variables
- Series numéricas y series de funciones
- Derivación e integración numérica

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 2: Álgebra Lineal

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal:

2º Cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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

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

Competencias Específicas Básicas

CEB1: 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica para la

resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y procedimientos de Álgebra Lineal, Métodos Numéricos y Algorítmica Numérica.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

- Estructuras algebraicas
- Espacios vectoriales
- Calculo matricial y sistemas de ecuaciones
- Aplicaciones lineales
- Diagonalización de matrices
- Métodos numéricos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 3: Matemática Discreta

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 2º Cuatrimestre (1º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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

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

Competencias Específicas Básicas

CEB3: 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Reconocer la teoría y los conceptos de Matemática Discreta que son aplicables para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Utilizar los conceptos y procedimientos de Matemática Discreta para la resolución de problemas planteados en el ámbito de la Ingeniería.

Explicar y justificar el proceso que se ha seguido para la resolución del problema mediante teorías, conceptos y

procedimientos de Matemática Discreta.

Además de obtener una solución para el problema, se debe ser capaz de: justificar dicha solución, explicar en qué resultados matemáticos se ha basado y comprobar que la solución es válida.

Breve descripción de contenidos

- Lógica
- Teoría básica de conjuntos
- Introducción a la teoría de números
- Técnicas de recuento
- Grafos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 4: Estadística

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

1^{er} Cuatrimestre (1^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia	de Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada. (Área de Conocimiento: Estadística e Investigación Operativa)
--	--

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Técnica en Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB1: 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.

Breve descripción de contenidos

1. Estadística Descriptiva.
 - a) Unidimensional.
 - b) Bidimensional.
 - c) Regresión y Correlación.
2. Cálculo de Probabilidades, Variables Aleatorias y Distribuciones.

- a) Concepto de probabilidad, probabilidad condicionada y teorema de Bayes.
 - b) Concepto de variable aleatoria. Univariante y Bivariante.
 - c) Variable aleatoria discreta y continua. Función de densidad y de Distribución.
 - d) Esperanza Matemática, momentos.
 - e) Distribuciones usuales: discretas y continuas.
3. Inferencia Estadística.
- a) Introducción.
 - b) Estimación Puntual y por Intervalos.
 - c) Contrastes de Hipótesis paramétricos.
 - d) Test de Ajustes.
4. Programación lineal.
- a) Método Simplex.
 - b) Análisis de sensibilidad.
 - c) Modelos de Programación Lineal.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Materia 3: Física

ECTS: 12

Carácter: Básico

Unidad temporal:

Requisitos previos

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Breve descripción de contenidos

Electromagnetismo

Principio físico de los semiconductores

Ondas electromagnéticas

Teoría de Circuitos Eléctricos

Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos

Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal

Indicación metodológica específica para la materia

La definida con carácter general para el módulo.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica	Física	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CB5 CU2 CEB2	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas		24	100
			Estudio y trabajo individual	CU2 CEB2	75	0
Estudio y trabajo en grupo		15	0			

Sistemas de evaluación específicos de la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Materia	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Física	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Asignatura 1: Física

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} Cuatrimestre (1^{er} Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de **Departamento de Física Aplicada (Área de Física Aplicada)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Breve descripción de contenidos

Los contenidos de esta asignatura se estructurarán en tres grandes bloques:

Bloque 1: Electromagnetismo (Campos electrostático y magnético en el vacío y en la materia, corriente eléctrica, inducción electromagnética)

Bloque 2: Principio físico de los semiconductores

Bloque 3: Ondas electromagnéticas

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Asignatura 2: Circuitos y Sistemas Electrónicos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

2º Cuatrimestre (1^{er} Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

de Dpto. de Ingeniería Electrónica y de Computadores (Áreas de Conocimiento de Electrónica y de Tecnología Electrónica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB2: 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.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Teoría de Circuitos Eléctricos

Bloque 2: Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos.

- Componentes pasivos.
- Dispositivos electrónicos bipolares.
- Dispositivos electrónicos unipolares.

Bloque 3: Tecnología y funcionamiento de sistemas electrónicos básicos de respuesta no lineal.

- Circuitos con dispositivos en conmutación.
- Funciones lógicas.
- Fundamentos tecnológicos de las familias lógicas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

La indicada con carácter específico para la materia, que se concretará anualmente en la guía docente.

Materia 4 / Asignatura 1: Empresa / Economía y Administración de Empresas

ECTS: 6 créditos

Carácter: Básico

Unidad temporal:

1^{er} Cuatrimestre (1^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada (Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU3: Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

Competencias Específicas Básicas

CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes

CEC3: 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 del software.

Breve descripción de contenidos

Fundamentos de economía de empresa:

- Sistema económico
- Empresa y empresario

Funciones empresariales:

- Recursos humanos
- Funciones directivas: estrategia y planificación
- Subsistemas de la empresa.

Creación de empresas

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Formación Básica	Empresa	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CU3 CEB6	42	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CU3 CEB6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 2: Programación de Computadores

ECTS: 18 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

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

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12: 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.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Breve descripción de contenidos

Administración de sistemas

Aspectos de la programación de sistemas

Características y propiedades de las bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos

Modelo de datos relacional.

Seguridad e Integridad de las bases de datos

Lenguaje relacional.

Organizaciones clásicas de ficheros

Estructuras lineales de datos

Estructuras no lineales de datos

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.

5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Programación de Computadores	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Programación y Administración de Sistemas

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal:

4º Cuatrimestre (2º Curso . 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias específicas Comunes:

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Breve descripción de contenidos

Administración de sistemas
 Recorrido de los principales sistemas operativos
 Programación de la Shell
 Lenguajes de scripting
 Aspectos de la programación de sistemas:
 API de programación con subsistemas POSIX y WIN32
 Modelos arquitectónicos, de interacción y plataformas de ejecución de aplicaciones y servicios

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Programación de Computadores	Programación y Administración de Sistemas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEC5, CEC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC5, CEC8	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Bases de Datos
ECTS: 6
Carácter: Obligatorio
Unidad temporal: 3^{er} Cuatrimestre (2^o Curso . 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de **Departamento de Informática y Análisis Numérico**
 (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes:

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC12: 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.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción. Conceptos y arquitectura de los sistemas de bases de datos. Evolución histórica de los sistemas de archivos y bases de datos. Aplicaciones de las bases de datos en Ingeniería.

Bloque 2: Características y propiedades de las bases de datos y los sistemas de gestión de bases de datos. Visiones de los datos e independencia. Modelos de datos.

Bloque 3: Modelo de datos relacional. Teoría relacional. Algebra y cálculo relacional. Dependencias funcionales y normalización. Diseño de bases de datos relacionales.

Bloque 4: Seguridad e Integridad de las bases de datos. Transacciones. Control de concurrencia. Seguridad y autorización en bases de datos. Recuperación de bases de datos.

Bloque 5: Lenguaje relacional. Consultas, definición manipulación y lenguajes procedimentales en bases de datos relacionales

Indicación metodológica específica para la materia

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Programación de Computadores	Bases de datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEB4 CEC5, CEC6, CEC7, CEC12, CEC13	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo	CEC5, CEC6, CEC7, CEC12,	75	0

			individual	CEC13		
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Estructuras de Datos

ECTS: 6

Carácter: Obligatoria

Unidad temporal: 4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación y Metodología de la Programación

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Comunes:

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Breve descripción de contenidos

- Organizaciones clásicas de ficheros
- Estructuras lineales de datos
 - Listas
 - Pilas
 - Colas
- Estructuras no lineales de datos
 - Árboles
 - Grafos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Programación de Computadores	Estructuras de Datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEC6, CEC7, CEC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC6, CEC7, CEC8	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 3: Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes
ECTS: 18 créditos
Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:
Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB5: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2: 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.

CEC3: 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.

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12: 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.

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y de su aplicación práctica.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Breve descripción de contenidos

Análisis de los sistemas software

Diseño de los sistemas software.

Pruebas de los productos software

Implantación y mantenimiento de los productos software

Fundamentos de los Sistemas de Información

Clasificación y características de los Sistemas de Información

Análisis y Diseño de Sistemas de Información.

Sistemas de Información y Sistemas de Negocio

Métodos generales de resolución de problemas.

Formalismos de representación del conocimiento.

Introducción al aprendizaje automático.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Ingeniería del Software

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} Cuatrimestre (2^o Curso. 1^{er} cuatrimestre)

Requisitos previos.

Departamento encargado de organizar la docencia de Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

CB5: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción. Procesos y paradigmas de la Ingeniería del software. Modelos de ciclo de vida. Fases de desarrollo de los productos software.

Bloque 2: Análisis de los sistemas software. Tareas, técnicas y actividades del análisis. Análisis de requisitos. Análisis de la información. Análisis de la funcionalidad. Análisis de la interfaz y la interacción. Técnicas de modelado.

Bloque 3: Diseño de los sistemas software. Conceptos y fundamentos del diseño. Técnicas de diseño. Diseño de datos. Diseño de la funcionalidad. Diseño arquitectónico. Diseño de la interfaz. Despliegue del diseño.

Bloque 4: Pruebas de los productos software. Estrategias en las pruebas. Paradigmas del diseño y desarrollo de las pruebas. Técnicas de desarrollo de las pruebas.

Bloque 5: Implantación y mantenimiento de los productos software. Tipos de mantenimiento. Efectos secundarios del mantenimiento. Actividades de mantenimiento de los productos software.

Indicación metodológica específica para la materia

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Ingeniería del Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB5 CEC1, CEC5, CEC8, CEC16	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC5, CEC8, CEC16	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas de Información

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Informática y Análisis Numérico
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2: 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.

CEC3: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12: 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.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de los Sistemas de Información. Fundamentos de los sistemas de información. Conceptos, definición y elementos de los SI. Recursos computacionales y humanos en los SI. Datos e información en los SI. Los programas y la documentación en los SI.

Bloque 2: Clasificación y características de los Sistemas de Información. Clasificación y categorías de los sistemas de información. Sistemas de procesamiento de transacciones (OLTP). Sistemas de información estratégica (MIS). Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS). Sistema de ejecución para ejecutivos (EIS).

Bloque 3: Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Análisis y Diseño de sistemas de información. Estudio de la situación actual y reglas de negocio. Descripción de los flujos de materiales, datos y procesos. Análisis y diseño de la solución empresarial. Modelos, técnicas, herramientas y documentación.

Bloque 4: Sistemas de Información y Sistemas de Negocio: Planificación de recursos empresariales (ERP). Administración de la relación con los clientes (CRM). E-Business, M-comercio y L-comercio. Sistemas de información Web.

Indicación metodológica específica para la materia

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas	Sistemas de Información	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB5, CB6 CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12,	36	100
			Clases prácticas	CEC16	24	100

Inteligentes		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas Inteligentes

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º Cuatrimestre (2º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomienda disponer de conocimientos de Programación y Estructuras de Datos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Informática y Análisis Numérico
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes:

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y de su aplicación práctica.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción.

Bloque 2: Métodos generales de resolución de problemas.

Bloque 3: Formalismos de representación del conocimiento.

Bloque 4: Introducción al aprendizaje automático.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Ingeniería del Software, Sistemas de Información y Sistemas Inteligentes	Sistemas Inteligentes	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU2 CEC4, CEC15	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC4, CEC15	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 4: Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	
ECTS: 18 créditos	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas	
<p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>	
Competencias Específicas Comunes	
<p>CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>CEC11: 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.</p> <p>CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p>	
Breve descripción de contenidos	
<p>Procesos</p> <p>Procesos concurrentes asíncronos.</p> <p>Planificación de procesos</p> <p>Sistemas distribuidos</p> <p>Arquitectura de las redes de comunicación</p> <p>Protocolos de las redes de comunicación</p> <p>Transmisión de datos</p> <p>Redes de área local y redes de área extensa</p> <p>Introducción a las arquitecturas de los computadores</p> <p>Aritmética de computadoras</p> <p>Fundamentos de la arquitectura de computadoras</p> <p>Organización de la CPU</p> <p>Organización y arquitectura del sistema de memoria</p> <p>Unidad de Entrada/Salida</p>	
Indicación metodológica específica para el módulo	
<p>Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o</p>	

mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Sistemas operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Sistemas Operativos						
ECTS: 6 créditos				Carácter: Obligatorio		
Unidad temporal:		3 ^{er} cuatrimestre (2º Curso. 1 ^{er} Cuatrimestre)				
Requisitos previos:						
Departamento encargado de organizar la docencia		Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Específicas Comunes:						
<p>CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>CEC11: 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.</p> <p>CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p>						
Breve descripción de contenidos						
Bloque 1: Procesos. Concepto de proceso. Gestión del concepto de proceso. Procesos en UNIX.						
Bloque 2: Procesos concurrentes asíncronos. Exclusión mutua, sincronización y comunicación. Semáforos. Monitores. Paso de mensajes. Problemas clásicos.						
Bloque 3: Planificación de procesos. Objetivos y criterios de la planificación. Algoritmos de planificación. Planificación multinivel. Planificación en UNIX.						
Bloque 4: Sistemas distribuidos. Características. Mecanismos de los sistemas operativos distribuidos. Distribución de la gestión de procesos. Sincronización distribuida. Comunicación.						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas						
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos	Enseñanza presencial	Clases teóricas	CEC10, CEC11, CEC14	36	100
			Seminarios y Talleres y Tutorías			
		Trabajo autónomo	Clases prácticas	CEC10, CEC11, CEC14	24	100
			Estudio y trabajo individual		75	0
Estudio y trabajo en grupo	15	0				

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Arquitectura de Redes

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º cuatrimestre (2º curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia: Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Específicas Comunes:

CEC11.- Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadoras e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

Breve descripción de contenidos

- Introducción y Conceptos Generales.
- Arquitectura de las redes de comunicación.
- Protocolos de las redes de comunicación
- Transmisión de datos
- Introducción a las Redes de área local y Redes de área extensa

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Redes	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3 CEC11	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC11	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Arquitectura de Computadores

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

3^{er} cuatrimestre (2º curso. 1^{er} cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores
(área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Específicas Comunes:

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Breve descripción de contenidos

Introducción a las arquitecturas de los computadores
 Aritmética de computadoras
 Fundamentos de la arquitectura de computadoras
 Organización de la CPU
 Organización y arquitectura del sistema de memoria
 Unidad de Entrada/Salida

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Sistemas Operativos, Redes y Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3 CEC11	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC11	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 5 : Proyectos Informáticos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Específicas Básicas

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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.

CEC3.- 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.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

Breve descripción de contenidos

- Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.
- Planificación, Programación y Control de Proyectos.
- Evaluación Económica de Proyectos.
- Desempeño profesional. Códigos éticos.
- Documentación de Proyectos Informáticos.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.

4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.

5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Proyectos Informáticos	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Proyectos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 7º cuatrimestre. (4º curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia de Ingeniería Rural (área de Proyectos de Ingeniería)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Específicas Básicas

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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.

CEC3.- 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.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

Breve descripción de contenidos

- Ingeniería y Proyectos de Ingeniería.
- Planificación, Programación y Control de Proyectos.
- Evaluación Económica de Proyectos.
- Desempeño profesional. Códigos éticos.
- Documentación de Proyectos Informáticos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Proyectos Informáticos	Proyectos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB1, CEB2, CEB3, CEB4	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB1, CEB2, CEB3, CEB4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Sistemas específicos de evaluación de la materia indicando el peso específico de cada actividad:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 6: Obligatorio Tecnología Informática

ECTS: 30 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

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

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

Competencias Específicas Básicas

CEB5.- 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC11: 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.

CEC18.- Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3.- Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC6: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Competencias Tecnología Específica: Computación

CTEC1: 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.

CTEC6: 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.

CTEC7: 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.

Breve descripción de contenidos

Entornos Cliente/Servidor.

Lenguajes en Cliente.

Lenguajes en Servidor.

Acceso/Interacción en bases de datos a través de la WEB.

Tecnologías middleware.

XML.

Redes de Computadores

La Capa de Red

La Capa de Transporte

La Capa de Aplicación

Gestión y seguridad en Redes

Abstracción de datos y programación orientada a objetos

Clases, objetos, herencia, polimorfismo

Conceptos avanzados de programación orientada a objetos

Bibliotecas para el desarrollo de programas orientados a objetos

Programación orientada a eventos. Introducción al desarrollo de interfaz gráfico de usuario

Sistema Informático y sus periféricos

Configuración de Sistemas Informáticos

Evaluación de un Sistema Informático

Legislación

Estándares

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Tecnología Informática	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Programación Web						
ECTS: 6			Carácter: Obligatoria			
Unidad temporal:		5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)				
Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación, Metodología de la Programación y Programación orientada a objetos.						
Departamento encargado de organizar la docencia		Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA						
Competencias Básicas:						
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.						
Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:						
CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.						
Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:						
CTEIC6: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.						
Competencias Tecnología Específicas: Computación.						
CTEC6: 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.						
Breve descripción de contenidos						
Entornos Cliente/Servidor.						
Lenguajes en Cliente.						
Lenguajes en Servidor.						
Acceso/Interacción en bases de datos a través de la WEB.						
Tecnologías middleware.						
XML.						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas						
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Informática	Programación Web	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEIS1 CTEIC6 CTEC6	36	100
			Clases prácticas		24	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB3 CTEIS1 CTEIC6 CTEC6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Redes

ECTS: 6		Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)	

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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

Competencias Específicas Básicas

CEB5: 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC11: 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.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores:

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1. Introducción a las Redes de Computadores. Sistemas de comunicación y redes de computadoras, usos de las redes de computadores, modelo general de las comunicaciones, tipos de Redes de transmisión de datos, terminología y servicios, modelos de capas.

Bloque 2. La Capa de Red. Descripción general de la Capa de Red, redes de conmutación de circuitos, redes de conmutación de paquetes, algoritmos de enrutamiento, algoritmos de control de congestión, calidad de servicio en los sistemas de red.

Bloque 3. La capa de Red en Internet. Topología y arquitectura de Internet, direccionamiento en Internet, protocolo IP, protocolo de control ICMP, protocolos de encaminamiento en Internet (BGP, RIP, OSPF), transmisión multidestino (IGMP), IPv4 y IPv6.

Bloque 5. La Capa de Transporte. Descripción general de la capa de transporte, servicios proporcionados por la capa de transporte, elementos de los protocolos de transporte, programación de Sockets, protocolo UDP y TCP.

Bloque 6. La Capa de Aplicación. Descripción general de la capa de aplicación, modelo cliente/servidor, el sistema de nombres de dominio (DNS), correo electrónico, World Wide Web, Multimedia.

Bloque 7. Gestión y seguridad en Redes. Cifrado, autenticación y firma digital, certificados digitales, vulnerabilidades de TCP, protocolos IPsec y SSL-TLS, redes privadas virtuales, control de accesos en sistemas en red: firewall

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Informática	Redes	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CEB5 CEC8, CEC11 CTEIC4, CTEIC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CEC8, CEC11 CTEIC4, CTEIC8	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Programación Orientada a Objetos

ECTS: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:	3 ^{er} Cuatrimestre (2 ^o Curso. 1 ^{er} cuatrimestre)
Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación y Metodología de la Programación	
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas

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

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

Competencias Tecnología Específicas: Computación.

CTEC1: 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.

Breve descripción de contenidos

1. Abstracción de datos y programación orientada a objetos
2. Clases, objetos, herencia, polimorfismo

3. Conceptos avanzados de programación orientada a objetos
4. Bibliotecas para el desarrollo de programas orientados a objetos
5. Programación orientada a eventos. Introducción al desarrollo de interfaz gráfico de usuario

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Informática	Programación Orientada a Objetos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEIS1 CTEIC4 CTEC6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1 CTEIC4 CTEC6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos
ECTS: 6
Carácter: Obligatoria
Unidad temporal:

5º cuatrimestre (3º curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia | **Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON

ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

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

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- 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.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

CTEIS3.- Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores:

CTEIC3.- Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC1.- 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.

Resultados del Aprendizaje

Con esta asignatura se tratará de adquirir el concepto de sistema informático como integración de hardware, software y recurso humano.

Se obtendrán las capacidades básicas para llevar a cabo el diseño de sistemas informáticos adaptados a unos requerimientos así como la evaluación de las medidas del comportamiento de éstos, estableciendo las variables que definen y caracterizan al sistema y permiten controlar su comportamiento.

El alumno conocerá los componentes y periféricos generales que pueden formar parte de un sistema informático en distintos ámbitos, doméstico y profesional, así como las medidas, variables, tecnología y formas de comunicación entre periféricos dotándole así de un carácter crítico, comparativo y decisivo sobre un diseño de un sistema informático u otro.

El alumno comprenderá, definirá y utilizará correctamente los distintos índices adecuados para medir el rendimiento de los sistemas informáticos además de ser capaz de definir correctamente los conceptos de carga del sistema, sesión de medida, modelo de carga, capacidad de un recurso y capacidad de un sistema.

Conocerá las herramientas necesarias para la realización de modelos de carga, permitiéndole analizar y configurar un sistema informático en el ámbito tanto doméstico como profesional, dentro del cual adquirirá un conocimiento general sobre la normativa y seguridad vigente aplicable a un sistema informático.

El alumno tendrá una visión general del diseño, configuración y evaluación de los sistemas informáticos y estará capacitado para profundizar en cualquier sistema informático ya que conocerá los aspectos básicos de éstos.

Breve descripción de contenidos

BLOQUE I. Sistema Informático y sus periféricos

Introducción
Medidas, parámetros y tecnología

BLOQUE II. Configuración de Sistemas Informáticos

Computación para uso profesional: Centro de Procesado de Datos.
Sistemas Informáticos no profesionales

BLOQUE III. Evaluación de un Sistema Informático

Rendimiento de los procesadores.
Evaluación de prestaciones

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Informática	Configuración y Evaluación de Sistemas Informáticos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIS3 CTEIC3 CTEC1	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIS3 CTEIC3 CTEC1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Legislación y Estandarización

ECTS: 6 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

6º cuatrimestre (3º curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Ingeniería Rural
(Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

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

Competencias Específicas Comunes:

CEC18.- Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores:

CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC7.- 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.

Breve descripción de contenidos

Legislación

- Principios básicos. Ámbito de las normas. Organismos reguladores.
- Normativa sobre la profesión del ingeniero informático.
- Normativa sobre contratación.
- Normativa sobre el tratamiento de datos y la privacidad.
- Normativa sobre informática en la sociedad.
- Normativa sobre la propiedad intelectual.

Estándares

1. Definición y tipos.
2. Proceso de desarrollo de estándares. Organismos de estandarización.
3. Implantación de estándares. Certificación.
4. Estándares para el desarrollo de proyectos informáticos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Tecnología Informática	Legislación y Estandarización	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3 CEC18 CTEIS1 CTEIC6 CTEC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC18 CTEIS1 CTEIC6 CTEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 7: Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software

ECTS: 48 créditos

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

CEB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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.

CEC3.- 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.

CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11: 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.

CEC12.- 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.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS2: Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Introducción al Desarrollo de Software

Lenguaje Unificado de Modelado

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software

Modelos de desarrollo de sistemas distribuidos

Modelos orientados a Objetos Distribuidos

Arquitecturas Orientadas a Servicios

Fundamentos de Ingeniería de Requisitos

Modelado de Ingeniería de Requisitos

Control, gestión y documentación

Metodologías basadas en el modelado del conocimiento

Evaluación de sistemas software basados en conocimiento

Fundamentos de la Tecnología Web.

Proceso de ingeniería de aplicaciones Web. Arquitecturas de la información y prototipos.

Análisis y diseño de aplicaciones Web. Estándares.

Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. Web semánticas.

Casos prácticos de aplicaciones Web.

Modelado basado en puntos de vista

Arquitecturas software

Modelado de Arquitecturas

Ingeniería basada en Componentes

Fundamentos de Seguridad Informática
 Programación Segura
 Encriptación
 Seguridad Perimetral
 Herramientas y Protocolos de seguridad
 Legislación
 Fundamentos, arquitectura y desarrollo de sistemas móviles
 Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles
 Componentes de los sistemas móviles
 Técnicas, herramientas y estándares en la construcción de sistemas móviles

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la

observación	percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Diseño y construcción de Software

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

5º Cuatrimestre (3^{er}Curso. 1^{er} cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Ingeniería del Software

**Departamento
encargado
de
organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas

CEB5.- 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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.

CEC3.- 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.

CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a

la resolución de un problema.

CEC8.- Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC12.- 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.

CEC16.- Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción al Desarrollo de Software. Principios. Fases y Actividades del Diseño, Construcción, Pruebas e Implantación de Software. Diseño y Desarrollo de Software Orientado a objeto.

Bloque 2: Lenguaje Unificado de Modelado. Estructura y Principios. El modelado Estructural. El Modelado del Comportamiento. El Modelo Arquitectónico.

Bloque 3: El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Fases. Los Flujos de Trabajo Fundamentales. Desarrollo de Aplicaciones.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Diseño y Construcción de Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB5 CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12, CEC16	36	100
			Clases prácticas	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC2, CEC3, CEC7, CEC8, CEC12,	75	0

			Estudio y trabajo en grupo	CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	15	0
--	--	--	----------------------------	---	----	---

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Gestión de Sistemas de Archivos y Servicios Distribuidos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

5º Cuatrimestre (3^{er} Curso. 1^{er} Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Específicas Comunes:

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11.- 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.

CEC13.- Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS5.- Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Breve descripción de contenidos

Esta asignatura comienza abordando los distintos modelos de desarrollo de sistemas distribuidos en el contexto del mundo de las redes y los protocolos de comunicaciones. Asimismo, se analizan, entre otros conceptos, cómo han evolucionado las aplicaciones de cliente y servidor hasta los sistemas distribuidos actuales y los retos de diseño en la construcción de software de red en el contexto actual de las comunicaciones.

Seguidamente, se centra el estudio en los modelos orientados a Objetos Distribuidos, tanto en el contexto de las invocaciones a métodos remotos como a eventos.

También se analizan las aplicaciones distribuidas multicapa y su evolución a Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA) y se estudian la plataforma y el framework J2EE.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Gestión de Sistemas de Archivos y servicios distribuidos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEC10, CEC11, CEC13, CEC14 CTEIS5	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC10, CEC11, CEC13, CEC14 CTEIS5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Ingeniería de Requisitos

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3^{er} Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Ingeniería del Software

**Departamento
encargado
de
organizar la docencia**

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- 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.

CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes:

CEC3.- 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.

CEC16.- Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS2: Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de Ingeniería de Requisitos. Actividades y conceptos básicos. Especificación textual, elicitación, negociación y validación.

Bloque 2: Modelado de Ingeniería de Requisitos. Métodos, Técnicas, Herramientas y Prototipado. Estándares. Especificaciones de requisitos. Herramientas CARE. Modelado de Requisitos con UML.

Bloque 3: Control, gestión y documentación. Calidad en Ingeniería de Requisitos. Gestión de Requisitos. Documentación de Especificación de Requisitos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería de Requisitos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB5, CEB6 CEC3, CEC16 CTEIS2, CTEIS4	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5, CEB6 CEC3, CEC16 CTEIS2, CTEIS4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Ingeniería sistemas software basados en conocimiento

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de **Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON

ESTA MATERIA

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software:

CTEIS1.: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3.: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4.: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción. Introducción a los sistemas software basados en conocimiento (SBC). Estructura básica y características. Evolución histórica de la Ingeniería de sistemas software basados en conocimiento.

Bloque 2: Metodologías basadas en el modelado del conocimiento. Modelos de análisis: modelos a nivel del contexto, modelos a nivel conceptual. Modelo de diseño.

Bloque 3: Evaluación de sistemas software basados en conocimiento. Verificación. Validación.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería Sistemas Software basados en conocimiento	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación,	10% - 40%

Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.		
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.		50% - 80%
Metodologías Docentes:		
-Métodos basados en lección magistral.		
-Métodos basados en trabajo en grupo.		
-Métodos basados en trabajo autónomo.		
Materia / Asignatura: Ingeniería Web		
ECTS: 6		Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:	6º Cuatrimestre (3 ^{er} Curso. 2º cuatrimestre)	
Requisitos previos: Se recomiendan conocimientos de Bases de Datos e Ingeniería del Software.		
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA		
Competencias Universidad:		
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.		
Competencias Específicas Comunes:		
CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.		
CEC5: Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.		
CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.		
CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.		
Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software		
CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.		
CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.		
CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.		
CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.		
Breve descripción de contenidos		
Bloque 1: Introducción. Fundamentos de la Tecnología Web.		
Bloque 2: Proceso de ingeniería de aplicaciones Web. Arquitecturas de la información y prototipos.		
Bloque 3: Análisis y diseño de aplicaciones Web. Estándares.		

Bloque 4: Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web. Web semánticas.

Bloque 5: Casos prácticos de aplicaciones Web.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería Web	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU2 CEC1, CEC5, CEC8, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC5, CEC8, CEC16 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Modelado y Diseño Avanzado de Software

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Programación Orientada a Objetos e Ingeniería del Software

Departamento encargado de organizar la docencia

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas:

CEB5: 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.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11: 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.

CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Modelado basado en puntos de vista. Descripciones y marcos arquitectónicos de empresa. Estándares internacionales para la descripción arquitectónica. Principales propuestas arquitectónicas.

Bloque 2: Arquitecturas software. Conceptos y características. Patrones arquitectónicos: Conceptos, características y modelos. Fundamentos de las arquitecturas software basadas en componentes.

Bloque 3: Modelado de Arquitecturas. UML 2 como lenguaje de descripción de arquitecturas. Otras notaciones y lenguajes para la especificación de arquitecturas software.

Bloque 4: Ingeniería basada en Componentes. El proceso CBSE. Metodologías para el desarrollo de sistemas basados en componentes (*UML Components*). Modelos y paradigmas avanzados.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Modelado y Diseño Avanzado de Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB5 CEC1, CEC6, CEC7, CEC10, CEC11, CEC14, CEC16	36	100
			Clases prácticas	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC6, CEC7, CEC10, CEC11, CEC14, CEC16	75	0
			Estudio y trabajo en grupo	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4, CTEIS5, CTEIS6	15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Seguridad Informática
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos:
Departamento encargado Informática y Análisis Numérico

de organizar la docencia (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:

CTEIS5: Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

CTEIS6: Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Fundamentos de Seguridad Informática. Seguridad en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Conceptos básicos de seguridad informática. Una visión general de todo el campo y el ámbito de la seguridad informática: situación actual, problemas, retos, necesidades.

Programación Segura. Conceptos de programación segura. Identificación de riesgos potenciales y ataques al software. Técnicas de programación e Ingeniería del Software en el desarrollo seguro de aplicaciones.

Encriptación. Conceptos. Historia. Encriptación simétrica moderna y encriptación de clave pública: conceptos, principales algoritmos, modos de uso, aplicaciones.

Seguridad Perimetral. Conceptos. Estudio de los principales elementos de la seguridad perimetral: características, configuración, usos.

Herramientas y Protocolos de seguridad. Estudio de las principales herramientas y protocolos de seguridad existentes: configuración, aplicaciones, ejemplos.

Legislación. Estudio de la legislación en materia de protección de datos. Otra legislación en materias relacionadas: Internet, delitos tecnológicos, derechos de autor, etc.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Seguridad Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3 CTEIS5, CTEIS6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS5, CTEIS6	75	0

			Estudio y trabajo en grupo		15	0
--	--	--	----------------------------	--	----	---

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Ingeniería de Sistemas Móviles

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad

7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)

temporal:

Requisitos previos

Departamento

encargado de organizar la docencia

Informática y Análisis Numérico

(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

Competencias Específicas Comunes:

CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

CEC16: Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias específicas del Grado en Informática (tecnología específica de Ingeniería del Software)

CTEIS1: Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos, arquitectura y desarrollo de sistemas móviles. Introducción y tendencias. Fundamentos, características, arquitectura de los sistemas móviles.

Bloque 2: Diseño y desarrollo de aplicaciones móviles. Diseño y desarrollo de sistemas móviles en el ciclo de vida de la ingeniería del software: móviles: diseño, prototipado, pruebas y evaluación de las aplicaciones móviles.

Bloque 3: Componentes de los sistemas móviles. Dispositivos, sistemas operativos, bases de datos, comunicaciones y aplicaciones.

Bloque 4: Técnicas, herramientas y estándares en la construcción de sistemas móviles. Ingeniería del software basada en servicios: técnicas, middleware, lenguajes, herramientas, y estándares.

Bloque 5: Casos prácticos del diseño y desarrollo de aplicaciones móviles. Estudio de casos de aplicaciones móviles.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería del Software	Ingeniería de Sistemas Móviles	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y tutorías	CU2 CEB4, CEB5 CEC8, CEC13, CEC16, CEC17 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	36	100
			Clases prácticas	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB4, CEB5 CEC8, CEC13, CEC16, CEC17 CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo	CTEIS1, CTEIS3, CTEIS4	15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 8: Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores

ECTS: 48 créditos

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

Competencias Universidad

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB5.- 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los

estándares y normativas vigentes.

CEC6.- 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.

CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11.- 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.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CTEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

CTEIC6: Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Breve descripción de contenidos

Procesadores Segmentados y Supersegmentados

Jerarquía de Memoria

Procesadores Superescalares

Extensión Multimedia de los Procesadores

Procesadores Multi-hilo

Procesadores Multinúcleo

Procesadores Específicos

Fundamentos de circuitos y sistemas electrónicos digitales.

Diseño de sistemas digitales mediante dispositivos lógicos programables

Procesadores embebidos en dispositivos lógicos programables

Hardware para Soporte de Tiempo Real

Lenguajes para aplicaciones de Tiempo Real

Sistemas Operativos en Tiempo Real

Concurrencia y Sincronización entre Tareas

Planificación de Tiempo Real

Fiabilidad y Tolerancia a fallos en Sistemas en Tiempo Real

Redes de Área Local

Redes Conmutadas

Interconexión de computadores paralelos

Dispositivos periféricos multimedia

Dispositivos de salida tradicionales

Dispositivos de entrada convencionales

Buses e Interfaces

Periféricos de almacenamiento

Plataforma Hardware

Metodología y programación de sistemas empotrados

Programación y manejo básico de interfaces y periféricos

Conectividad entre sistemas empotrados

Diseño de Sistemas Operativos en Tiempo Real

Procesadores especialidades: arquitectura y programación

Codiseño Hardware/Software

Paralelismo y concurrencia.

Sistemas de memoria compartida.

Paralelismo de datos.

Paralelismo funcional.

Ganancia y eficiencia de sistemas paralelos.

Sistemas Tolerantes a Fallos

Redundancia Hardware. Sistemas de Almacenamiento Seguro

Sistemas de Encriptación/Desencriptación de Datos (Estáticos/Tiempo Real)

Planes de reconstrucción de Desastres. (Pérdida de Información)

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Arquitecturas Avanzadas de Procesadores

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

5º Cuatrimestre (3º Curso. Primer Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Arquitectura de Computadores

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto

especializado como no especializado.

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC3.- Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC5.- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones emporadas y de tiempo real.

CTEIC7.- Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos

Breve descripción de contenidos

Procesadores Segmentados y Supersegmentados

Jerarquía de Memoria

Procesadores Superescalares: Lanzamiento de Instrucciones para su ejecución

Procesadores Superescalares: Tratamiento de Saltos

Extensión Multimedia de los Procesadores

Procesadores Multi-hilo

Procesadores Multinúcleo

Procesadores Específicos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Arquitecturas Avanzadas de Procesadores	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3, CB4 CEB5 CTEIC3, CTEIC5, CTEIC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC3, CTEIC5, CTEIC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC1.- Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CTEIC2.- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

Breve descripción de contenidos

Bloque I: Fundamentos de circuitos y sistemas electrónicos digitales

- Análisis de las arquitecturas de los dispositivos lógicos programables más comunes
- Repaso: circuitos combinatoriales MSI
- Repaso: circuitos secuenciales

Bloque II: Diseño de sistemas digitales mediante dispositivos lógicos programables

- Análisis de un Lenguaje de Descripción Hardware (HDL)
- Diseño híbrido esquemático-HDL
- Herramientas de desarrollo: síntesis, place and route, simulación y programación

Bloque III: Procesadores embebidos en dispositivos lógicos programables

- Descripción de procesadores específicos
- Diseño e implementación de procesadores software de propósito general
- Integración de procesadores en sistemas empotrados
-

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Diseño Avanzado de Sistemas Digitales y Procesadores	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB5 CTEIC1, CTEIC2	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIC1, CTEIC2	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas en Tiempo Real
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3º Curso . 2º cuatrimestre)

Requisitos previos:

<p>Departamento encargado de organizar la docencia</p>	<p>Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)</p>
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas:</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>Competencias Universidad:</p> <p>CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p> <p>CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>Competencias Específicas Comunes:</p> <p>CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p> <p>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</p> <p>CTEIC5.- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Introducción a los sistemas en tiempo real</p> <p>Hardware para Soporte de Tiempo Real</p> <p>Lenguajes para aplicaciones de Tiempo Real</p> <p>Sistemas Operativos en Tiempo Real</p> <p>Concurrencia y Sincronización entre Tareas</p> <p>Planificación de Tiempo Real</p> <p>Fiabilidad y Tolerancia a fallos en Sistemas en Tiempo Real</p> <p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</p>	

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas en tiempo real	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3 CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC5	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Redes de Altas Prestaciones
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Arquitectura de Redes

Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas:
CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería

Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC4.- Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC8.- Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Resultados del aprendizaje:

Conocimientos actualizados sobre las redes de computadores. Dentro del módulo de Ingeniería de Computadores, las redes son una parte fundamental, en tanto que constituyen el elemento de interconexión entre los computadores, con independencia de la distancia entre los mismos.

Una vez cursada la asignatura, los alumnos tendrán un conocimiento profundo sobre las redes más utilizadas en la actualidad, tanto en entornos locales como en entornos extensos. De igual manera, serán capaces de diseñar, dirigir la implantación y gestionar redes de computadores, adecuando sus prestaciones a las necesidades particulares del caso.

Breve descripción de contenidos

BLOQUE I. Redes de Área Local

BLOQUE II. Redes de Área Extensa

BLOQUE III. Implementación Física de Dispositivos de Comunicaciones

BLOQUE III. Interconexión de computadores paralelos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Redes de altas prestaciones	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4,	75	0

			Estudio y trabajo en grupo	CTEIC8	15	0
--	--	--	----------------------------	--------	----	---

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Interfaces y Periféricos

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC4.- Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC7.- Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y

ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Resultados del aprendizaje:

Conocimientos sobre los periféricos más comunes de entrada/salida de un computador y sus interfaces de comunicación, así como dotarlo de un carácter crítico, comparativo y decisivo sobre un periférico u otro.

El alumno adquirirá conocimientos sobre el uso a los periféricos más comunes utilizados en el mercado bajo plataformas de sistemas operativos tales como Microsoft Windows y Linux.

Breve descripción de contenidos

Bloque I: Buses e Interfaces.

Bloque II: Periféricos de Entrada/Salida.

Bloque III: Programación y Utilización de Software de Sistemas y Comunicaciones.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Interfaces y Periféricos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4, CTEIC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales	50% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas Empotrados	
ECTS: 6	Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:	5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas:</p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>Competencias Universidad:</p> <p>CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p> <p>CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>Competencias Específicas Comunes:</p> <p>CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p> <p>Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores</p> <p>CTEIC2.- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.</p> <p>CTEIC4.- Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.</p> <p>CTEIC5.- Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Introducción a los sistemas empotrados.</p> <p>Plataforma Hardware.</p> <p>Metodología y programación de sistemas empotrados.</p> <p>Programación y manejo básico de interfaces y periféricos.</p> <p>Conectividad entre sistemas empotrados.</p> <p>Diseño de Sistemas Operativos en Tiempo Real.</p> <p>Procesadores especialidades: arquitectura y programación.</p>	

Co-diseño Hardware/Software.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas Empotrados	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3 CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC10, CEC14	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Arquitecturas Paralelas

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

Competencias Universidad:

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB5.- 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10.- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC11.- 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.

CEC14.- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Breve descripción de contenidos

- Paralelismo y concurrencia.
- Sistemas de memoria compartida.
- Paralelismo de datos.
- Paralelismo funcional.
- Ganancia y eficiencia de sistemas paralelos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Arquitecturas paralelas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1 CU1, CU2 CEB5 CEC9, CEC10, CEC11, CEC14	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CEC9, CEC10, CEC11, CEC14	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas Tolerantes a Fallos
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal: 7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)
--	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.

CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Competencias Universidad:

CU1.- Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2.- Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB5.- 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.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC4.- Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CEC6.- 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.

CEC7.- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Breve descripción de contenidos

Sistemas Tolerantes a Fallos.

Redundancia Hardware. Sistemas de Almacenamiento Seguro.

Sistemas de Encriptación/Desencriptación de Datos (Estáticos/Tiempo Real).

Planes de reconstrucción de Desastres. (Pérdida de Información).

Tendencias Tecnológicas. Fabricantes y Productos.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas tolerantes a fallos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3 CU1, CU2 CEB5 CEC1, CEC4, CEC6, CEC7 CTEIC6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CEC1, CEC4, CEC6, CEC7 CTEIC6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 9: Obligatorio Especialidad Computación	
ECTS: 48 créditos	Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas:	
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	
Competencias Universidad:	
CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.	
CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.	
Competencias Específicas Básicas:	
CEB4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	
Competencias Específicas Comunes:	
CEC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	
Competencias Tecnología Específica: Computación:	
CETC1: 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.

CTEC2: 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.

CTEC3: 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.

CTEC4: 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.

CTEC5: 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.

CTEC6: 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.

CTEC7: 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.

Breve descripción de contenidos

Procesamiento de Imágenes Digitales.

Análisis de imágenes.

Algoritmos de vuelta atrás (backtracking).

Algoritmos voraces (greedy).

Algoritmos sobre grafos.

Algoritmos divide y vencerás.

Programación dinámica.

Aprendizaje supervisado.

Aspectos formales en aprendizaje automático.

Aprendizaje no supervisado.

Aprendizaje por refuerzo.

Otros tipos de aprendizaje.

Fase de análisis de los procesadores de lenguajes.

Herramientas para de generación de procesadores de lenguajes.

Metaheurísticas basadas en una única solución.

Metaheurísticas basadas en poblaciones.

Metaheurísticas para optimización multiobjetivo.

Tendencias actuales en optimización metaheurística.

Fundamentos de los Interfaces Persona Ordenador.

Dispositivos de interacción.

Usabilidad, Accesibilidad, Personalización e Internacionalización.

Entornos virtuales y realidad virtual.

Datos y exploración de datos.

Clasificación, asociación, agrupamiento y otras tareas en minería de datos.

Introducción a los Modelos Computacionales.

Modelos conexionistas.

Modelos de Computación basada en poblaciones.

Computación cuántica.

Introducción a las Redes Neuronales Artificiales. Computación Neuronal.
Redes con flujo de información hacia delante (feedforward).
Redes neuronales recurrentes.
Introducción a las redes neuronales evolutivas.
Aplicaciones en Biomedicina, Microbiología predictiva. Agroalimentación, etc.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Obligatorio Especialidad Computación	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Materia / Asignatura: Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión

ECTS: 6

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Departamento de Informática y Análisis Numérico
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

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

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC4: 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.

CTEC5: 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.

Breve descripción de contenidos

BLOQUE 1. Procesamiento de Imágenes Digitales: Adquisición y formación de la imagen digital. Procesamiento de imágenes I: transformaciones puntuales. Procesamiento de imágenes II: Filtrado lineal. Aplicaciones.

BLOQUE 2. Análisis de imágenes: Segmentación de imágenes orientadas a regiones. Detección de bordes. Extracción de características. Aplicaciones.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Fundamentos de Sistemas Inteligentes en Visión	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEC4, CTEC5	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC4, CTEC5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Algorítmica
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal: 5º Cuatrimestre (3º Curso. 1º cuatrimestre)
Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación, Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

Departamento encargado de organizar la docencia
**Departamento de Informática y Análisis Numérico
(Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas:
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Tecnología Específicas: Computación:
CTEC1: 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.

CTEC3: 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.

Breve descripción de contenidos

Introducción al análisis y diseño de algoritmos
 La eficiencia de los algoritmos
 Algoritmos de vuelta atrás (backtracking)
 Algoritmos voraces (greedy)
 Algoritmos sobre grafos
 Algoritmos divide y vencerás
 Programación dinámica
 Otras metodologías algorítmicas

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Algorítmica	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB5 CTEC1, CTEC3	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC1, CTEC3	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Introducción al Aprendizaje Automático						
ECTS: 6			Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)			
Unidad temporal:		6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos						
Departamento encargado de organizar la docencia		Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA						
Competencias Tecnología Específicas: Computación:						
<p>CTEC3: 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.</p> <p>CTEC4: 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.</p> <p>CTEC5: 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.</p> <p>CTEC7: 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.</p>						
Breve descripción de contenidos						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Aprendizaje supervisado 3. Aspectos formales en aprendizaje automático 4. Aprendizaje no supervisado 5. Aprendizaje por refuerzo 6. Otros tipos de aprendizaje 						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas						
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Introducción al Aprendizaje Automático	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres	CTEC3, CTEC4,	36	100

			Clases prácticas	CTEC5, CTEC7	24	100
			Tutorías			
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC3, CTEC4, CTEC5, CTEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Procesadores de Lenguajes
ECTS: 6
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal: 6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

Departamento
encargado de organizar la docencia
Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Universidad
CU 1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

Competencias Tecnología Específicas: Computación
CTEC2: 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.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos teóricos de los lenguajes de programación

Bloque 2: Fases y componentes de los procesadores de lenguajes

Bloque 3: Fase de análisis de los procesadores de lenguajes

Bloque 4: Herramientas para de generación de procesadores de lenguajes

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Procesadores de Lenguajes	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU 1 CTEC2	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC2	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Metaheurísticas						
ECTS: 6			Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)			
Unidad temporal:		6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)				
Requisitos previos:						
Departamento encargado de organizar la docencia		Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA						
Competencias Tecnología Específica: Computación:						
CTEC3: 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.						
CTEC4: 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.						
CTEC5: 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.						
Breve descripción de contenidos						
Introducción.						
Metaheurísticas basadas en una única solución						
Metaheurísticas basadas en poblaciones						
Metaheurísticas para optimización multiobjetivo						
Tendencias actuales en optimización metaheurística						
Indicación metodológica específica para la asignatura						
La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.						
Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas						
Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Metaheurísticas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CTEC3, CTEC4, CTEC5	36	100
			Clases prácticas		24	100

		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC3, CTEC4, CTEC5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas Interactivos

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

6º Cuatrimestre (3º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas:

CEB4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes:

CEC8. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente,

eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

Competencias Específicas Tecnología: Computación:

CETC1. 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.

CETC5. 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.

CETC6. 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.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Fundamentos de los Interfaces Persona Ordenador

Bloque 2: Dispositivos de interacción.

Bloque 3: Estilos de interacción, estándares y guías de estilo.

Bloque 4: Usabilidad, Accesibilidad, Personalización e Internacionalización.

Bloque 5: Entornos virtuales y realidad virtual.

Bloque 6: Evaluación.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Sistemas Interactivos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU2 CEB4 CEC8 CETC1, CETC5, CETC6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB4 CEC8 CETC1, CETC5, CETC6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en	10% - 40

grupo, individuales, Exposiciones.		
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.		10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.		50% - 80%
Metodologías Docentes:		
-Métodos basados en lección magistral.		
-Métodos basados en trabajo en grupo.		
-Métodos basados en trabajo autónomo.		
Materia / Asignatura: Introducción a la Minería de datos		
ECTS: 6		Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)
Unidad temporal:	7º Cuatrimestre (4º curso. Primer Cuatrimestre)	
Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Introducción al Aprendizaje Automático		
Departamento encargado de organizar la docencia	Informática y Análisis Numérico (Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA		
Competencias Básicas:		
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
Competencias Tecnología Específica: Computación:		
CTEC3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquélla que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.		
CTEC5: 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.		
CTEC7: 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.		
Breve descripción de contenidos		
1. Introducción.		
2. Datos y exploración de datos.		
3. Clasificación.		
4. Asociación.		
5. Agrupamiento.		
6. Otras tareas en minería de datos		

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Introducción a la Minería de Datos	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEC3, CTEC5, CTEC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC3, CTEC5, CTEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Introducción a los Modelos Computacionales.
ECTS: 6 créditos
Carácter: Optativa (Obligatorio de Mención)

Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia
**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

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

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC4: 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.

CTEC5: 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.

CTEC7: 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.

Breve descripción de contenidos

1. Introducción a los Modelos Computacionales. Modelos conexionistas. Modelos de Computación basada en poblaciones. Computación cuántica.
2. Introducción a las Redes Neuronales Artificiales. Computación Neuronal.
3. Redes con flujo de información hacia delante (feedforward).
4. Redes neuronales recurrentes
5. Introducción a las redes neuronales evolutivas.
6. Aplicaciones en Biomedicina, Microbiología predictiva. Agroalimentación, etc

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Obligatorio Especialidad Computación	Introducción a los Modelos Computacionales	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEC4, CTEC5, CTEC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC4, CTEC5, CTEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Resolución de problemas, Proyectos, Trabajo en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 40%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de control, Registros de observación, Autoevaluación Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 40%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	50% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 10: Optativo Especialidad Ingeniería del Software

ECTS: 18 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas:

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC12: 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.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

CEC18.- Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:

CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS3.- Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4.- Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS6.- Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Bases de Datos avanzadas

Orientación a objetos en las Bases de Datos

Diseño avanzado de Bases de datos

Historia de la Informática: Contexto socioeconómico y aspectos sociopolíticos

Introducción al Software Libre (SL): Concepto, historia, motivaciones.

Aspectos legales: Licencias y libertades.

Modelo de desarrollo de SL: Proyectos privativos y software libre. Herramientas. Plataformas. Desarrollos y pruebas.

Aspectos económicos del SL: Modelos de negocio, migraciones e impacto

Software libre y compromiso social: ética y activismo.

Introducción a los métodos formales.

Especificación formal del software.

Verificación del software mediante lógicas de reescritura.

Verificación de entornos con incertidumbre.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.

4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.

5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 90%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Materia / Asignatura: Bases de Datos Avanzadas

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Bases de Datos

Departamento encargado
de organizar la docencia

Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia
Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Específicas Comunes:

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC12: 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.

CEC13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del Software

CTEIS3: Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4: Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Diseño avanzado de Bases de datos. Tendencias y aplicaciones de las Bases de Datos. Modelado y diseño avanzado de Bases de Datos. Integración en el ciclo de vida del software.

Bloque 2: Orientación a objetos en las Bases de Datos. Bases de Datos orientadas a objetos. Estándares. Bases de Datos objeto-relacionales. Estándares y lenguajes.

Bloque 3: Bases de Datos avanzadas. Bases de Datos activas. Bases de datos en entornos Cliente-Servidor. Bases de Datos distribuidas y replicadas. Bases de Datos en sistemas Web. Bases de Datos en sistemas móviles. El almacén de datos. Arquitectura, componentes, diseño y herramientas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Bases de Datos Avanzadas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB4 CEC7, CEC12, CEC13 CTEIS3, CTEIS4	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC7, CEC12, CEC13 CTEIS3, CTEIS4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Software libre y compromiso social

ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia

 Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Específicas Comunes:
CEC1.- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC2.- 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

CEC18.- Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería del software.

CTEIS3.- Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

CTEIS4.- Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CTEIS6.- Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

Breve descripción de contenidos

Historia de la Informática: Contexto socioeconómico y aspectos sociopolíticos

Introducción al Software Libre (SL): Concepto, historia, motivaciones.

Aspectos legales: Licencias y libertades.

Modelo de desarrollo de SL: Proyectos privativos y software libre. Herramientas. Plataformas. Desarrollos y pruebas.

Aspectos económicos del SL: Modelos de negocio, migraciones e impacto

Software libre y compromiso social: ética y activismo.

Estudio de herramientas y desarrollos de software libre.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Software libre y compromiso social	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEC1, CEC2, CEC18 CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS3, CTEIS4, CTEIS6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Métodos formales en Ingeniería del Software

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado las asignaturas de Ingeniería del Software; Programación orientada a objetos; Estructuras de datos.

Departamento encargado de organizar la docencia

**Informática y Análisis Numérico
(Área de Conocimiento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

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

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software:

CTEIS1.- Optativo Especialidad Ingeniería del Software Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

CTEIS4.- Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Introducción a los métodos formales. Conceptos fundamentales y justificación. Estado del arte. Lenguajes de especificación. Especificación formal. Métodos algebraicos. Lógicas clásicas y sistemas basados en reglas.

Bloque 2: Especificación formal del software. Conceptos básicos. Fundamentos lógicos. Introducción a los lenguajes de especificación formal: Z, OCL, etc. Verificación formal y *model-checking*.

Bloque 3: Verificación del software mediante lógicas de reescritura. Fundamentos y conceptos básicos. Lenguaje Maude. Herramientas de modelado y simulación. Verificación de sistemas orientados a objetos. Verificación de sistemas de tiempo real.

Bloque 4: Verificación de entornos con incertidumbre. Fundamentos de los sistemas difusos y conceptos básicos. Razonamiento aproximado. Verificación de aplicaciones no deterministas.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería del Software	Métodos formales en Ingeniería del Software	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CTEIS1, CTEIS4	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1, CTEIS4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 11: Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores

ECTS: 18 créditos

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

Cuarto curso

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias Básicas

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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

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

Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Básicas

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC1: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC4: Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

CTEIC8: Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Breve descripción de contenidos

Introducción a las comunicaciones en el entorno industrial

Comunicaciones cableadas. Buses de campo

Comunicaciones inalámbricas

Introducción a las placas de prototipado.

Recursos en Sistemas Reconfigurables.

Programación de alto rendimiento en Sistemas Reconfigurables.

Mecanismos básicos de optimización de código.

Explotación del paralelismo a nivel de hilo (TLP).

Unidades de procesamiento gráfico para propósito general (GPGPU)

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).

Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.
-------------------	---

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Materia / Asignatura: Redes y Comunicaciones Específicas

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos: Se recomienda haber superado la asignatura de Arquitectura de Redes

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Básicas:

CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

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

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

Competencias Específicas Básicas:

CEB5.- Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores:

CTEIC4.- Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

CTEIC8.- Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Resultados del aprendizaje:

Conocimiento amplio y multidisciplinar, que le permita acceder a mayor número de campos dentro del mercado laboral, esta asignatura introducirá tecnologías de comunicaciones empleadas en aplicaciones industriales.

Breve descripción de contenidos

BLOQUE I. Comunicaciones inalámbricas

BLOQUE II. Comunicaciones en el entorno industrial.

BLOQUE III. Comunicaciones cableadas. Buses de campo.

BLOQUE IV. Identificación por radiofrecuencia.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Redes y Comunicaciones Específicas	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB3, CB4 CEB5 CTEIC4, CTEIC8	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB5 CTEIC4, CTEIC8	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Sistemas Reconfigurables
ECTS: 6
Carácter: Optativa
Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.

Competencias Específicas Comunes

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC10: Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias de Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC1: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CTEIC2: Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CTEIC5: Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

Breve descripción de contenidos

Bloque I: Introducción a las placas de prototipado.

Bloque II: Recursos en sistemas reconfigurables.

Bloque III: Programación de alto rendimiento en sistemas reconfigurables.

Bloque IV: Análisis del diseño.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Sistemas Reconfigurables	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU1, CU2 CEC1, CEC9, CEC10, CEC14 CTEIC1, CTEIC2, CTEIC5	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC10, CEC14 CTEIC1, CTEIC2, CTEIC5	75	0
					15	0

			Estudio y trabajo en grupo			
--	--	--	----------------------------	--	--	--

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Técnicas de Optimización

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Ingeniería Electrónica y de Computadores (área de Arquitectura y Tecnología de Computadores)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Básicas:

CEB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB5: 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.

Competencias Específicas Comunes:

CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CEC9: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Tecnología Específica: Ingeniería de Computadores

CTEIC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC7: Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Breve descripción de contenidos

- Mecanismos básicos de optimización de código.
- Explotación del paralelismo a nivel de hilo (TLP).
- Unidades de procesamiento gráfico para propósito general (GPGPU).
- Nuevas tendencias.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Ingeniería de Computadores	Técnicas de optimización	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CEB4, CEB5 CEC1, CEC9, CEC14 CTEIC3, CTEIC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC1, CEC9, CEC14 CTEIC3, CTEIC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 12: Optativo Especialidad Computación	
ECTS: 18 créditos	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
Competencias Básicas:	
<p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>	
Competencias Universidad	
<p>CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p>	
Competencias Específicas Comunes:	
<p>CEC6: 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.</p>	
<p>CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</p>	
<p>CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.</p>	
<p>CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p>	
Competencias Tecnología Específica: Computación:	
<p>CTEC1: 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.</p>	
<p>CTEC4: 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.</p>	
<p>CTEC6: 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.</p>	
<p>CTEC7: 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.</p>	
Breve descripción de contenidos	
Programación declarativa	
Programación funcional	
Programación lógica	
Gráficos bidimensionales y tridimensionales	
Modelado y representación de la información	
Cámaras, iluminación y texturas	
Técnicas avanzadas de clasificación.	
Escalado de algoritmos.	
Minería de datos con datos desequilibrados.	

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdotarios, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Especialidad Computación	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Materia / Asignatura: Programación declarativa

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso. Primer Cuatrimestre)

Requisitos previos Se recomiendan conocimientos de Metodología de la Programación y Estructuras de Datos

Departamento encargado de organizar la docencia

Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Básicas:

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

Competencias Universidad

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC1: 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.

Resultados del Aprendizaje

Capacidad para comprender y aplicar los conceptos fundamentales de los diferentes tipos de programación declarativa: programación funcional y programación lógica.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Programación declarativa

Bloque 2: Programación funcional

Bloque 3: Programación lógica

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Computación	Programación Declarativa	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CU1 CTEC1	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEC1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Informática gráfica
ECTS: 6
Carácter: Optativa
Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)
--	---

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias de la Universidad de Córdoba

CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera

Competencias Específicas Comunes:

CEC6: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

CEC17: Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC6: 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.

Breve descripción de contenidos

Bloque I: Introducción a la Informática gráfica.

Gráficos de presentación. Arte por computador. Visualización. Procesamiento de imágenes. Interfaces gráficas para usuario. Dispositivos. Software de gráficos.

Bloque II: Gráficos bidimensionales.

Transformaciones básicas. Representaciones matriciales y coordenadas homogéneas. Transformaciones compuestas. Funciones de transformación. Funciones de vista bidimensional.

Bloque III: Gráficos tridimensionales.

Métodos de despliegue tridimensional. Paquetes de gráficos tridimensionales. Transformaciones geométricas y de modelado tridimensional. Implementaciones de hardware. Funciones de vista tridimensional.

Bloque IV: Modelado y representación de la información

Conceptos básicos de modelado. Modelado jerárquico con estructuras. Interfaces gráficas para el usuario.

Bloque V: Cámaras, iluminación y texturas.

Modelado y uso del punto de vista. Métodos de iluminación. Creación de texturas para objetos

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Computación	Informática gráfica	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CU1 CEC6, CEC7 CEC17 CTEC6	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC6, CEC7 CEC17 CTEC6	75	0

			Estudio y trabajo en grupo		15	0
--	--	--	----------------------------	--	----	---

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Minería de datos avanzada

ECTS: 6

Carácter: Optativa

Unidad temporal: 8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos

Departamento encargado de organizar la docencia de **Departamento de Informática y Análisis Numérico (Área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial)**

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias Específicas Comunes:

CEC15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Competencias Tecnología Específica: Computación:

CTEC4: 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.

CTEC7: 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.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Técnicas avanzadas de clasificación. Introducción a los multclasificadores. Agrupaciones de clasificadores. Codificación de la salida para problemas multiclase. Problemas multietiqueta.

Bloque 2: Escalado de algoritmos. Descripción del concepto de escalabilidad. Descripción de técnicas de

escalado de algoritmos de minería de datos.

Bloque 3: Minería de datos con datos desequilibrados. Concepto de conjunto de datos desequilibrados. Métodos basados en los datos. Métodos basados en los algoritmos.

Bloque 4: Aplicaciones. Aplicaciones a problemas reales. Minería de datos en Bioinformática. Minería de datos en seguridad. Aplicaciones forenses.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Especialidad Computación	Minería de datos avanzada	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y tutorías	CEC15 CTEC4, CTEC7	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEC15 CTEC4, CTEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

-Métodos basados en lección magistral.

-Métodos basados en trabajo en grupo.

-Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 13: Optativo Genérico	
ECTS: 36 créditos	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	
Requisitos previos:	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO	
<p>Competencias Básicas:</p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>Competencias Universidad</p> <p>CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.</p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>Competencias Específicas Básicas:</p> <p>CEB1: 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.</p> <p>CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>Competencias Específicas Comunes:</p> <p>CEC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>CEC2: 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.</p> <p>CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</p> <p>CEC18: Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p>Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software</p> <p>CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.</p>	

CTEIS5.- Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores

CTEIC3.- Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

Competencias Tecnología Específicas: Computación

CTEC3.- 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.

CTEC6.- 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.

Contenidos del módulo

- Inglés Profesional para la Ingeniería Informática
- Fundamentos y funciones del control de gestión
- La calidad en la empresa
- Planificación y realización de la auditoría de sistemas informáticos
- La auditoría de protección de datos, de seguridad, de calidad.
- Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas
- Derivación numérica y métodos adaptativos de integración numérica.
- Transformada Discreta de Fourier: Aplicación al tratamiento digital de imágenes y sonido.
- Algoritmo FFT.
- Lógica computacional.
- Introducción a la teoría de códigos. Códigos Lineales.
- Estructura algebraica de cuerpo finito.
- Teoría de Codificación y Criptografía.
- Diseño Asistido por Ordenador en 2D y 3D.
- Modelado y Animación Asistidos por Ordenador.
- Aplicaciones: Imágenes fotorrealistas, maquetas virtuales, animaciones, diseño paramétrico, Sistemas de Información Geográficas.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las diferentes competencias que forman el perfil del alumnado que curse este título de Grado han de ser asignadas a las diferentes modalidades de enseñanza que se van a tener en cuenta para articular la formación necesaria para que los estudiantes adquieran los aprendizajes establecidos. De Miguel (2005) considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y el alumnado a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en función de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución. Lógicamente diferentes modalidades de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para profesores y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicas también diferentes. Estas pueden ser presenciales (aquellas que reclaman la intervención directa de profesores y alumnos como son las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las prácticas externas y las tutorías) y no presenciales (actividades que los alumnos pueden realizar libremente bien de forma individual o mediante trabajo en grupo). Su selección puede responder a necesidades organizativas, espaciales, horarias y de agrupamiento.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Como norma general para todas las materias:

- 1.- Se llevará a cabo un seguimiento de la asistencia y participación de los alumnos en las actividades formativas de tipo presencial o virtual.
- 2.- Se valorará la aplicación práctica de los conocimientos mediante la participación en los debates y discusiones de problemas.
- 3.- Con las actividades realizadas de forma individual o en grupo se evaluará el trabajo autónomo del alumno.
- 4.- La adquisición y comprensión de los contenidos de la asignatura se evaluará a través de pruebas escritas de distinto tipo.
- 5.- La evaluación se regirá por lo establecido en el Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2003).

En cualquier caso, además de las establecidas de forma genérica para el título, se podrán llevar a cabo las estrategias de evaluación que se indican a continuación.

Estrategias evaluativas (elaborado a partir de De Miguel, 2005)

Estrategias evaluativas	Descripción
Pruebas de ejecución	Valoración de la vivencia real o simulada de tareas relacionadas con el ejercicio profesional, por medio de diferentes estrategias de registro.
Autoevaluación	Valoración de las tareas y adquisiciones de un sujeto por parte del propio implicado (Ej: autoinformes).
Escala de actitudes	Valoración del grado o intensidad de objetos actitudinales mediante pruebas cerradas y codificadas de antemano (estimación, importancia, acuerdo...).
Técnicas de observación	Descripción de las conductas de un sujeto o grupo por medio de la percepción sensorial (Ej: registros de incidentes críticos, anecdóticos, listas de control, diarios...).
Portafolio	Selección deliberada de los trabajos del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso o sus logros. En él deben incluirse la participación del alumno en la selección de su contenido, los criterios de la selección y las pautas para juzgar sus méritos, así como las evidencias de su proceso de reflexión.

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Optativo Genérico	Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
	Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
	Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Materia / Asignatura: Inglés Profesional para Ingeniería Informática	
ECTS: 6	Carácter: Optativa
Unidad temporal:	7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Filología Inglesa y Alemana (Área de Filología Inglesa)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA	
<p>Competencias Básicas:</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>	
<p>Competencias Universidad</p> <p>CU1: Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera</p>	
<p>Resultados del Aprendizaje:</p> <p>Desarrollo de las habilidades de comprensión y expresión oral y escrita en lengua inglesa en el entorno profesional de la Ingeniería Informática</p>	
<p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones comunicativas propias del lenguaje de la Ingeniería Informática relacionadas con la comprensión y la producción de textos específicos (orales y escritos) en los siguientes ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> o Desarrollo de la labor de ingeniero/a informático en inglés hablado y escrito a la hora de tratar con personas ajenas a la informática (explicación de ciertos procesos informáticos, justificación sobre determinadas decisiones, recomendaciones, instrucciones, consejos, etc.) o Desarrollo de la labor de ingeniero/a informático en inglés hablado y escrito a la hora de relacionarse con otros expertos: discusión especializada sobre temas relacionados con la informática, justificación y defensa de un proyecto en inglés, argumentación sobre las características técnicas de determinados aparatos/software, exposición pública de asuntos relacionados con la informática. o Preparación de documentación técnica en inglés sobre aspectos relacionados con la informática (manuales técnicos, manuales de usuario, redacción de un proyecto, etc.) o Actualización de conocimientos del campo de la informática a lo largo de la vida: técnicas de lectura y comprensión rápida de manuales y escritos que permitan actualizar conocimientos sobre nuevos avances informáticos. • Contenidos básicos de inglés comercial adaptado a las exigencias del campo de la Ingeniería Informática en los siguientes ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> o Desarrollo de técnicas y habilidades en inglés que le permitan hacer una entrevista de trabajo con seguridad y fluidez, preparar su CV y una carta de presentación apropiada. o Manejo del ingeniero/a informático en un entorno laboral: uso de modismos y expresiones para relacionarse con los distintos cargos ejecutivos y otros trabajadores de una empresa, hablar por teléfono en un entorno laboral, escribir correspondencia (e-mails) con fines profesionales. <p>En este sentido, se prestará atención especial a técnicas de comunicación oral y argumentación en el campo laboral de ingeniería informática desde un punto de vista integral.</p> • Vocabulario específico de este campo. Los contenidos funcionales (gramática, pronunciación, fluidez etc.) serán de un nivel equivalente al nivel Advanced English. 	

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/ Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Inglés Profesional para Ingeniería Informática.	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CU1	42	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Control de Gestión y Calidad Total
ECTS: 6 créditos

Carácter: Optativa

Unidad

8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º cuatrimestre)

temporal:
Requisitos previos: Haber superado la asignatura de Economía y Administración de Empresas

**Departamento
encargado de organizar
la docencia**

 Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada
(Área de Conocimiento de Organización de Empresas)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA
Competencias Básicas

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

Competencias Universidad

CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs

Competencias Específicas Básicas:

CEB6.- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Competencias Específicas Comunes:

CEC2: 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.

CEC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

Breve descripción de contenidos

- Fundamentos del Control de Gestión
- Funciones del Control de Gestión
- La calidad en la empresa

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Control de Gestión y Calidad Total	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4 CU2 CEB6 CEC2, CEC7	42	100
			Clases prácticas		18	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB6 CEC2, CEC7	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación,	10% - 90%

Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.		
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.		0% - 80%
<p>Metodologías Docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo. 		
Materia / Asignatura: Auditoría Informática		
ECTS: 6 créditos		Carácter: Optativa
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º cuatrimestre)	
Requisitos previos		
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Rural (Área de Conocimiento de Proyectos de Ingeniería)	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA		
<p>Competencias Básicas:</p> <p>CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>		
<p>Competencias Específicas Comunes:</p> <p>CEC1 Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>CEC18 Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>		
<p>Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería del Software</p> <p>CTEIS1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.</p> <p>CTEIS5.- Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.</p>		
<p>Competencias Tecnología Específicas: Ingeniería de Computadores</p> <p>CTEIC3.- Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.</p> <p>CTEIC6.- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.</p>		
<p>Competencias Tecnología Específicas: Computación</p> <p>CTEC3.- 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.</p> <p>CTEC6.- 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.</p>		

Breve descripción de contenidos

Introducción a la auditoría informática. El perfil del auditor.

Tipos de auditorías en los sistemas informáticos.

Aspectos metodológicos de la auditoría informática.

Planificación y realización de la auditoría de sistemas informáticos.

Métodos de evaluación de auditorías.

La auditoría de protección de datos.

La auditoría de seguridad.

La auditoría de calidad.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Auditoría Informática	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB3 CEC1, CEC18 CTEIS1, CTEIS5 CTEIC3, CTEIC6	36	100
			Clases prácticas	CTEC3, CTEC6	24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CTEIS1, CTEIS5 CTEIC3, CTEIC6	75	0
			Estudio y trabajo en grupo	CTEC3, CTEC6	15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Matemáticas Aplicadas a la Computación	
ECTS: 6	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º Curso. 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias Básicas</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>Competencias Específicas Básicas</p> <p>CEB1: 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.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</p> <p>Capacidad para resolver de forma aproximada distintos problemas matemáticos que aparecen en la ingeniería informática, y aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito profesional.</p> <p>Conocimiento de la Transformada Discreta de Fourier, sus diversas aplicaciones, y su eficacia en la resolución de problemas en el entorno de la ingeniería informática.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas Interpolación y aproximación de funciones por splines: Aplicación al diseño gráfico por ordenador Derivación numérica y métodos adaptativos de integración numérica Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas diferenciales Transformada Discreta de Fourier: Aplicación al tratamiento digital de imágenes y sonido Algoritmo FFT <p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p> <p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas.</p>	

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Matemáticas Aplicadas a la Computación.	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4, CB5 CEB1	39	100
			Clases prácticas		21	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Materia / Asignatura: Códigos y Criptografía
ECTS: 6
Carácter: Optativo
Unidad temporal:

7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)

Requisitos previos
Departamento encargado de organizar la docencia
Departamento de Matemáticas (Área de Matemática Aplicada)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA
Competencias Básicas
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios

posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas Básicas

CEB1: 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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Capacidad para comprender conceptos de Lógica conociendo su eficacia en las aplicaciones informáticas, y aplicarlos para diseñar soluciones a problemas en el ámbito profesional.

Conocimiento de principios fundamentales de la Teoría de la codificación y de Criptografía, y aplicación práctica en entornos relacionados con la ingeniería informática.

Breve descripción de contenidos

Lógica computacional
 Introducción a la teoría de códigos. Códigos Lineales
 Estructura algebraica de cuerpo finito. Aritmética en un cuerpo finito
 Teoría de Codificación y Criptografía

Indicación metodológica específica para la asignatura

La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Códigos y Criptografía	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB4, CB5 CEB1	39	100
			Clases prácticas		21	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CEB1	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones	10% - 90%

Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%
<p>Metodologías Docentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Métodos basados en lección magistral. -Métodos basados en trabajo en grupo. -Métodos basados en trabajo autónomo. 	
<p>Materia / Asignatura: Diseño Asistido por Ordenador aplicado a la Ingeniería Informática</p>	
ECTS: 6	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	7º Cuatrimestre (4º Curso. 1º Cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática (Área de Expresión Gráfica)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias Básicas</p> <p>CB1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>Competencias Universidad</p> <p>CU2: Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR en 2D • DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR en 3D • MODELADO Y ANIMACIÓN ASISTIDOS POR ORDENADOR. • Aplicaciones: Imágenes fotorrealistas, maquetas virtuales, animaciones, diseño paramétrico, Sistemas de Información Geográficas <p>Indicación metodológica específica para la asignatura</p> <p>La indicada con carácter específico para el módulo, que se concretará anualmente en la guía docente.</p>	

Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Optativo Genérico	Diseño Asistido por Ordenador · Aplicado a la Ingeniería Informática.	Enseñanza presencial	Clases teóricas Seminarios y Talleres y Tutorías	CB1, CB4, CB5 CU2	36	100
			Clases prácticas		24	100
		Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB1, CB4, CB5	75	0
			Estudio y trabajo en grupo		15	0

Sistemas de evaluación específicos para la materia:

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Informes, Memorias de prácticas, Casos y supuestos prácticos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Resolución de problemas, Proyectos, Trabajos en grupo, individuales, Exposiciones.	10% - 90%
Portafolios, Escalas de actitudes, Listas de Control, registros de observación, Autoevaluación, Heteroevaluación, Entrevistas.	10% - 90%
Examen tipo test, Pruebas de respuesta corta, larga, objetivas, orales.	0% - 80%

Metodologías Docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.

Módulo 14: Trabajo Fin de Grado

ECTS: 12 créditos

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal:

8º Cuatrimestre (4º curso. 2º Cuatrimestre)

Requisitos previos:

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

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

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

Competencias Específicas Comunes:

CEC2.- 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.

Competencia Específica Trabajo Fin de Grado:

CETFG1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Contenidos del módulo

El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.

Indicación metodológica específica para el módulo

Las metodologías serán las indicadas con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los sistemas de evaluación serán los indicados con carácter general para el título (apartado 5.3).

Sistemas específicos de evaluación del módulo indicando el peso específico de cada actividad:

Módulo	Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Trabajo de Fin de Grado	Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 40%
	Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 70%
	Exposición y defensa	20% – 50%

Materia/Asignatura: Trabajo Fin de Grado	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	8º Cuatrimestre (4º curso. 2º Cuatrimestre)
Requisitos previos	
Departamento encargado de organizar la docencia	Todos los Departamentos y Áreas implicados en la docencia del Título
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias básicas:</p> <p>CB4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>Competencias Específicas Comunes:</p> <p>CEC2.- 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.</p> <p>Competencia Específica Trabajo Fin de Grado:</p> <p>CETFG1.- Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>El Trabajo Fin de Grado debe ser un Proyecto o Trabajo, donde se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudios, como ejercicio integrador o de síntesis y que profundice en algunos temas específicos relativos a la Titulación.</p> <p>Indicación metodológica específica para la materia / asignatura</p> <p>Al tratarse de un ejercicio integrador o de síntesis de los conocimientos adquiridos en el Plan de Estudios, el Trabajo Fin de Grado será tutelado por un profesor que orientará al estudiante a lo largo de todo el proceso de realización.</p> <p>Actividades formativas específicas indicando el porcentaje de dedicación del alumnado previsto para cada una de ellas</p>	

Módulo	Materia/Asignatura	Tipo de enseñanza	Actividad formativa	Competencias	Horas	Presencialidad %
Trabajo fin de grado	Trabajo fin de grado	Trabajo autónomo	Estudio y trabajo individual	CB4, CB5 CEC2 CETFG1	300	0
			Estudio y trabajo en grupo			

Sistemas de evaluación específicos para la materia/asignatura

Instrumentos de evaluación	Porcentaje o peso específico en la nota final para el alumno/a
Aspectos formales (presentación, estructura documental, etc.)	10% – 40%
Contenidos (dificultad, grado de resolución del problema propuesto en la petición de tema de Proyecto, documentos curriculares en su caso, etc.) y grado de desarrollo	40% – 70%
Exposición y defensa	20% – 50%

Metodologías docentes:

- Métodos basados en lección magistral.
- Métodos basados en trabajo en grupo.
- Métodos basados en trabajo autónomo.