1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad Complutense de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Electrónica y automática	Electricidad y energía

HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:	Ingeniero Técnico de Telecomunicación
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009
NORMA	Orden CIN/352/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009

AGENCIA EVALUADORA
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Universidad Complutense de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
010	Universidad Complutense de Madrid

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES
No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	**CRÉDITOS OBLIGATORIOS**	**CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER**
18	150	12

LISTADO DE MENCIONES	
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Complutense de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027758	Facultad de Ciencias Físicas

1.3.2. Facultad de Ciencias Físicas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN

csv: 175962627632467683949383

50	50	50
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	**TIEMPO COMPLETO**	
50	**ECTS MATRÍCULA MÍNIMA**	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	30.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	48.0
RESTO DE AÑOS	30.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ucm.es/normativa		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

csv: 175962627632467683949383

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
CG2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CG3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CG5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
CG6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
CG7 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica
CG8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
CG9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
CG10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital
CG11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social
CG12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación
CG13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores
CG14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados
CG15 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware
CG16 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia

csv: 175962627632467683949383

CG17 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones
CG18 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia
CG19 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico
CG20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.
CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
CT4 - Capacidad para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomando decisiones propias.
CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.
CT9 - Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.
CT12 - Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos
CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles
CE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes
CE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación
CE6 - Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control
CE7 - Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación
CE8 - Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida
CE9 - Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética
TFG - Capacidad para desarrollar un 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 de Electrónica de Comunicaciones de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

csv: 175962627632467683949383

4.2.1 Perfil de ingreso
Para comenzar estudios en el Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones que se propone se consideran adecuados las siguientes capacidades y conocimientos:
Interés por las bases físicas de la electrónica y los dispositivos electrónicos.
Tener curiosidad por entender los avances tecnológicos e interés en desarrollarlos uno mismo.
Saber transcribir conceptos al lenguaje matemático.
Poseer capacidad de abstracción.
4.2.2 Títulos que permiten el ingreso
Podrán acceder a esta titulación aquellas personas que habiendo solicitado la admisión a la UCM cumplan alguno de los siguientes requisitos:
Título de Bachillerato y haber superado las Pruebas de Acceso a la Universidad
Título de Bachelor
Título de Graduado
Título de Máster
Título de Licenciado
Título de Ingeniero
Haber superado las pruebas de acceso a la Universidad para mayores de 25 años.
Haber superado las pruebas de acceso a la Universidad para mayores de 45 años.
Cumplir los requisitos de acceso para mayores de 40 años.
Además, los estudiantes procedentes del grado superior de Formación Profesional podrán acceder siguiendo los procedimientos que se establezcan al efecto.
Para los estudiantes provenientes del Bachillerato, es deseable que hayan cursado la vía Científico-Tecnológica.
4.2.3 Competencias de ingreso
Conocer, entender y manejar conceptos básicos de Física del nivel de educación secundaria.
Conocer, entender y manejar conceptos básicos de Matemáticas del nivel de educación secundaria.
Se considera deseable haber cursado en Bachillerato las materias de Física y Matemáticas.
4.2.4 Condiciones o pruebas de acceso especiales
No existen pruebas de acceso especiales distintas a las anteriormente citadas.
4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados
Con el objetivo de orientar y apoyar a los estudiantes de nuevo ingreso, la Facultad de Ciencias Físicas establecerá los siguientes procedimientos:

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Con el objetivo de orientar y apoyar a los estudiantes de nuevo ingreso, la Facultad de Ciencias Físicas establecerá los siguientes procedimientos:

· Al comienzo de cada curso académico se organizará una jornada de bienvenida informativa para los alumnos de primer curso donde se les informará del funcionamiento, servicios y titulaciones de la Facultad. En esta jornada participarán, entre otros, el Decano de la Facultad, los miembros del equipo decanal, representantes de la Biblioteca y representantes de Alumnos.

· A cada alumno de nuevo ingreso se le asignará un tutor académico, que será un profesor del Centro que le orientará y aconsejará en cualquier tema relacionado con el desarrollo de sus estudios (por ejemplo, en la selección de asignaturas optativas o itinerarios formativos), y canalizará los posibles problemas a las instancias adecuadas.

Existen además diversos servicios de apoyo e información al estudiante durante el desarrollo de sus estudios de Grado. Entre estos se incluyen:

· Los Vicedecanatos oportunos a los que los estudiantes pueden dirigirse en todo momento.

· La Oficina del Defensor del Universitario.

· Diferentes servicios de orientación centralizados en el Rectorado de la UCM.

Además, para orientar a los estudiantes que están finalizando los estudios de Grado se organizarán desde el decanato de la Facultad, entre otras, las siguientes actividades:

· Jornadas informativas sobre la oferta de Másteres Oficiales de la Facultad.

· Presentaciones de empresas.

· Centralización de las ofertas de empleo a través de las páginas web de la Facultad.

Por último, en la UCM existe una Oficina de Integración de Personas con Discapacidad. Entre sus funciones, la OIPD presta orientación y asesoramiento al profesorado que tiene en sus aulas estudiantes con discapacidad. En esta tarea cuenta con la colaboración y el apoyo que brindan el Coordinador de personas con discapacidad que existe en cada Centro Docente de la UCM. Es responsabilidad de este coordinador, entre otras, acoger y tutelar a los estudiantes con discapacidad, garantizar sus derechos y facilitarles los medios adaptados que necesiten. Consciente de la importancia de este servicio, el Decanato nombró al Vicedecano de Infraestructuras como Coordinador de la OIPD en la Facultad de Físicas. La información sobre la OIPD se encuentra claramente accesible en la página web de la UCM y en la de la Facultad de Ciencias Físicas.

La OIPD de la UCM, en colaboración con la ONG “Solidarios para el Desarrollo”, recluta voluntarios para apoyar a los estudiantes con discapacidad en los centros de la UCM. Estos voluntarios realizan diversas tareas como acompañamiento en el transporte público desde el domicilio hasta la Facultad y viceversa, ayudas dentro del Centro (traslado entre aulas, cafetería, etc.), proporcionar apuntes, apoyo en el estudio, recogida de material bibliográfico, actividades de ocio y tiempo libre, actividades culturales, etc.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO

Adjuntar Título Propio

csv: 175962627632467683949383

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	**MÁXIMO**

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad
La organización de las enseñanzas de Grado tiene entre sus objetivos (RD.:
1393/2007, de 29 de octubre) “fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de la misma universidad”.
Con este objetivo se plantea que cada universidad debe disponer de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, entendido como tales:
Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Ver Anexo 2.
Transferencia: implica que en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, figure la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, siempre que no hayan sido empleados para la obtención de un título oficial.
Para cumplir con esta normativa, la Universidad Complutense de Madrid organiza su Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en base a los siguientes elementos:
En la Facultad de Ciencias Físicas, la Comisión de Estudios (Transferencia y Reconocimiento de Créditos), estará compuesta por el Decano, o persona en quien delegue, y por profesores en un número que garantice la representación de todas las titulaciones que se imparten en el Centro, más un representante de los estudiantes y un miembro del personal de administración y servicios (PAS).
Esta Comisión se debe reunir al menos dos veces cada curso académico para analizar los supuestos de econocimientos de las enseñanzas adscritas al centro, teniendo en cuenta que:
- Serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- También serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica que pertenezcan a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.
- De acuerdo con el articulo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado. Estos créditos se incluirán dentro del apartado de los créditos optativos de la titulación. Las condiciones para el reconocimiento las fijará la UCM a través de la Comisión de Estudios.
Transferencia: Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.
Calificaciones: Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante, se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ETCS. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.
En el supuesto de no existir calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.
La similitud de contenido no debe ser el único criterio a tener en cuenta en el procedimiento de reconocimiento de créditos.
Los criterios que emplee esta Comisión deben ser compatibles con la importancia que deben tener los resultados de aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes.
El Vicerrectorado de Espacio Europeo de Educación Superior, en coordinación con el Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia y el Vicerrectorado de Doctorado y Titulaciones Propias, realizará un informe anual sobre el funcionamiento de estas Comisiones y sobre sus posibles mejoras.
Asimismo, se garantizará la coordinación entre las distintas Comisiones de los centros de la Universidad Complutense de Madrid con el fin de garantizar la aplicación de criterios uniformes de actuación.

La Universidad Complutense tiene publicado el Reglamento de Reconocimiento y Transferencia de créditos en Grados y Másteres en la siguiente dirección web:

http://www.ucm.es/normativa
La Universidad Complutense tiene publicado su regimen de permanencia de los estudiantes en la direccion web:
http://www.ucm.es/normativa

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

csv: 175962627632467683949383

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas
Prácticas de laboratorio
Organizar tutorías programadas con estudiantes en grupos pequeños para potenciar el contacto con el alumno
Impulsar el trabajo grupal, estableciendo grupos pequeños desde el principio del curso, y fomentando que los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas, discutir dudas, acudir a tutorías, etc
Suministrar al estudiante formularios de autoevaluación y/o exámenes de convocatorias previas.
Realizar un seguimiento de la carga de trabajo del estudiante
Suministrar a los estudiantes series de enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase. Asimismo se promoverá que los estudiantes hagan entregas de problemas resueltos
Suministrar al alumno una bibliografía adecuada que esté disponible en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Físicas
Realización de un trabajo bajo la supervisión de un profesor tutor.
Elaboración y exposición pública de una memoria sobre el trabajo realizado.
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.
La materia Avanzada incluirá lasPrácticas en Empresas. El objetivo formativo es familiarizarse con el entorno profesional, realzando las capacidades adquiridas a la vez que el estudiante se acerca al mundo laboral. La Facultad de Físicas tiene experiencia de más de 8 años en este campo. Para coordinar esta asignatura se nombrará un profesor. Sus funciones son: cumplimiento de los criterios de calidad y de la carga de trabajo del estudiante (150 horas de trabajo ó 6 ECTS). Además, cada alumno en prácticas tendrá un tutor en la institución externa. El responsable de la asignatura asignará también un profesor de la titulación que actuará como tutor e informará sobre la adecuación de las tareas asociadas con las prácticas a los objetivos formativos del Grado. Las prácticas se realizarán en organismos públicos y empresas, previa aprobación por parte del profesor responsable.
Tutorias periodicas con el tutor para analizar el desarrollo del trabajo fin de grado
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Realización de exámenes
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.
Realización de prácticas avanzadas.
Para la evaluación de las ¿Prácticas en Empresas¿, - Se presentará un informe del trabajo realizado con el visto bueno del tutor en la empresa. - El tutor en la empresa rellenará un cuestionario de evaluación de las actividades del estudiante. - El tribunal nombrado al efecto, a la vista de los informes anteriores, determinará la calificación del estudiante.
Con el fin de evaluar los Trabajos Fin de Grado desarrollados por los estudiantes la Junta de Facultad nombrará un tribunal al efecto. Dicho tribunal valorará la precisión, estructuración y presentación de la memoria del trabajo y de su exposición y defensa oral. El tribunal solicitará al profesor tutor del trabajo un informe en el que valore el trabajo realizado por el estudiante
5.5 NIVEL 1: Formación Básica
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1
NIVEL 2: Física
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA

csv: 175962627632467683949383

BÁSICA	Ciencias	Física
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
9	15	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Física I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA (sólo grado)	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
9		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Física II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA (sólo grado)	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	9	

csv: 175962627632467683949383

ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de Circuitos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje de la materia “Física”:

· Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, momento, leyes de conservación, puntos de vista microscópico y macroscópico, etc.

· Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

· Iniciarse en la formulación y resolución de problemas físicos sencillos, identificando los principios físicos relevantes y usando estimaciones de órdenes de magnitud.

· Consolidar la comprensión de las áreas básicas de la Física a partir de la observación, caracterización e interpretación de fenómenos y de la realización de determinaciones cuantitativas en experimentos prediseñado.
· Capacidad de analizar y resolver circuitos de corriente continua y alterna.
· Capacidad para analizar y resolver circuitos en el dominio del tiempo y frecuencia con aplicación de técnicas de transformadas de Fourier y Laplace.
· Capacidad para simular y analizar circuitos mediante Pspice

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia “Física”:

csv: 175962627632467683949383

Mecánica, fluidos, termodinámica y conducción de calor, fenómenos ondulatorios, electromagnetismo, óptica, introducción a la Física Moderna. Técnicas de análisis de Circuitos. Simulación de circuitos con PSpice. Análisis temporal. Análisis en frecuencia. Filtros. Redes Bipuertos: parámetros y transformaciones. Aplicación de series y Transformadas de Fourier al análisis de Circuitos. Introducción a los circuitos no lineales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

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

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

CG3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	350	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	175	40
Prácticas de laboratorio	75	70

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

csv: 175962627632467683949383

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	30.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0

NIVEL 2: Informatica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
12		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA (sólo grado)	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**

csv: 175962627632467683949383

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Circuitos Digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA (sólo grado)	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia “Informática”:
Capacidad de análisis de problemas y de aplicación de técnicas de resolución de problemas.
Comprensión de la estructura de los sistemas informáticos.
Comprensión de los distintos elementos que componen un programa informático y su importancia en la implementación de algoritmos.
Saber utilizar las estructuras de control y los tipos de datos simples y estructurados en el desarrollo de programas.
Saber diseñar un programa estructurando el código adecuadamente mediante el uso de subprogramas.
Comprensión y manejo de un lenguaje de programación concreto.
Manejo de un entorno de programación y sus herramientas para la edición, prueba y depuración de programas.
Conocer las principales características y funcionalidades de los sistemas de almacenamiento: ficheros y bases de datos.
Conocer los conceptos básicos de los sistemas operativos.
Conocer los fundamentos y las principales formas de busqueda y recuperacion de la informacion.
Conocer y manejar los distintos tipos de representación de la información en un computador.
Conocer y manejar los distintos módulos combinacionales y secuenciales básicos, así como ser capaz de analizar, especificar e implementar sistemas combinacionales y secuenciales utilizando dichos módulos.
Conocer el diseño electrónico automatizado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

· Materia “Informática”: Componentes de los sistemas informáticos. Resolución de problemas. Construcciones básicas de la programación estructurada. Tipos de datos estructurados. Programación modular. Uso de entornos de programación y desarrollo. Documentación, prueba y depuración de programas. Almacenamiento persistente de datos: ficheros y bases de datos. Introduccion a los sistemas operativos. Busqueda y recuperacion de la informacion. Representación de la información, especificación e implementación de sistemas combinacionales y secuenciales, introducción a las herramientas de diseño electrónico automatizado.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

csv: 175962627632467683949383

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
CG8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica
CG14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	163	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	63	40
Prácticas de laboratorio	75	70

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0

csv: 175962627632467683949383

Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
BÁSICA	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
9	15	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
9		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Algebra		

csv: 175962627632467683949383

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA	9	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	9	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
BÁSICA (sólo grado)	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia “Matemáticas”:

- Consolidar los conocimientos previos de cálculo y álgebra.
- Desarrollar la capacidad de calcular y manejar límites y derivadas.
- Saber analizar funciones de una y varias variables y aprender a caracterizar sus extremos.

csv: 175962627632467683949383

- Saber calcular integrales definidas e indefinidas de funciones de una variable.
- Entender los conceptos de espacio vectorial y espacio euclidiano.
- Entender la noción de aplicación lineal y su uso en transformaciones geométricas y en la resolución de sistemas lineales.
- Diagonalizar matrices mediante el cálculo de los correspondientes valores y vectores propios.
- Iniciarse en el estudio de las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- Caracterizar formas cuadráticas.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral.
- Analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Estudiar las ecuaciones en derivadas parciales básicas, conocer su ámbito de aplicación y dominar las técnicas fundamentales de obtención de soluciones.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Materia “Matemáticas”: Revisión de conceptos básicos en matemáticas, cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Álgebra lineal, geometría elemental. Ecuaciones diferenciales ordinarias, sistemas de ecuaciones diferenciales, ecuaciones en derivadas parciales, transformadas integrales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

csv: 175962627632467683949383

Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	400	33,3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	200	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	60.0	80.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	20.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Fundamental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fundamentos Físicos de la Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia “Fundamentos Físicos de la Electrónica”:

· El sólido cristalino. Estructura cristalina. Red recíproca.

· Ecuación de Schrödinger para un cristal. Teorema de Bloch. Condiciones de contorno y cuantización del vector k. Modelo de electrones fuertemente ligados.

csv: 175962627632467683949383

- Diagramas de bandas de semiconductores reales. Representación mediante superficies isoenergéticas.
- Comprensión y dominio de los principios físicos de los semiconductores y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
- Comprensión de los mecanismos de conducción en los materiales y particularmente en los semiconductores.
- Comprensión profunda del funcionamiento ideal y real de una unión P-N como elemento básico de la electrónica de estado sólido tanto desde un punto de vista funcional como de diseño de dispositivos más complejos

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Materia "Fundamentos Físicos de la Electrónica": Sólidos cristalinos, teoría de bandas y concepto de semiconductor. Estadística de portadores en equilibrio y fuera del equilibrio (generación y recombinación). Transporte de portadores: ecuación de Boltzmann. Ecuaciones de continuidad y de corriente. Unión p-n ideal y real. Propiedades ópticas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	100	33,3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	50	40

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	60.0	80.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y	20.0	40.0

csv: 175962627632467683949383

tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.		
NIVEL 2: Electromagnetismo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
7,5		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia "Electromagnetismo":

- Comprensión y dominio del comportamiento de los campos electrostáticos y magnetostáticos tanto en el vacío como en medios materiales.
- Comprensión de las leyes experimentales fundamentales de los campos eléctrico y magnético.
- Análisis de los fenómenos variables con el tiempo. Inducción, corriente de desplazamiento y ondas electromagnéticas.
- Comprensión de las fuerzas y energías asociadas a campos electromagnéticos y los correspondientes teoremas de conservación.
- Destreza en la resolución de problemas prácticos con campos electromagnéticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Materia "Electromagnetismo":

Campo electrostático en el vacío y medios materiales. Problemas de contorno en campos electrostáticos. Campo magnetostático en el vacío y medios materiales. Energía y fuerzas en campos eléctricos y magnéticos. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

csv: 175962627632467683949383

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.		
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.		
CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.		
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	200	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	100	40
Prácticas de laboratorio	38	70
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
NIVEL 2: Sistemas Lineales y control		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		7,5
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**

csv: 175962627632467683949383

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje de la materia "Sistemas lineales y control":

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales.
- Comprensión y dominio de los conceptos básicos de las funciones y transformadas relacionadas.
- Saber modelar matemáticamente un sistema y linealizarlo.
- Saber discretizar un sistema por aplicación de la Transformada Z.
- Comprensión de las características de la respuesta temporal y en el dominio de la respuesta en frecuencia.
- Comprensión y dominio de la realimentación de sistemas, y de los efectos de dicha realimentación.
- Iniciarse en la realimentación lineal de los sistemas. Saber manejar la realimentación de estados.
- Aplicación de la controlabilidad y observabilidad de estado en el diseño de sistemas.
- Saber y dominar los conceptos de error en los sistemas realimentados, lugar de la raíces y saber aplicar la respuesta en frecuencia para el modelado de sistemas reales.
- Dominio de la estabilidad: condiciones y criterios
- Saber manejar en sistemas reales el diseño y control de PID y Redes de adelanto y retardo de fase.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Sistemas Lineales y control":
Transformada de Laplace. Modelación del Sistema. Sistemas discretos. La transformada Z. Función de Transferencia. Modelos de Sistemas en Variables de Estado para sistemas SISO y MIMO. Análisis en el dominio temporal. Respuesta Transitoria. Caracterización de la respuesta transitoria. Respuesta temporal de sistemas discretos. Respuesta en Frecuencia.

Estudio y efecto de los sistemas realimentados. Sensibilidad. Control realimentado en el espacio de estados. Teoremas de la controlabilidad y observabilidad. Respuesta estacionaria. Función respuesta en frecuencia de un sistema realimentado. Criterios de estabilidad. Reguladores PID.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT4 - Capacidad para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomando decisiones propias.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

csv: 175962627632467683949383

CE6 - Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	188	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	88	40
Prácticas de laboratorio	63	70
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

csv: 175962627632467683949383

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje de la materia "Empresa"

- Identificar el comportamiento de los agentes económicos. Explicar los efectos de la información en los comportamientos de los agentes económicos.
- Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su entorno, del marco institucional y jurídico de la empresa y de su estructura financiera.
- Conocimientos básicos sobre organización y gestión de empresas, los factores económicos que intervienen en la gestión, decisión de inversiones, estimación de costes y rentabilidad.
- Capacidad de diferenciar entre las diversas estructuras organizativas empresariales y de analizar los documentos financieros que se utilizan en la empresa.
- Conocer los tipos de proyectos de ingeniería, sus ciclos de vida y fases.
- Conocimiento de la organización, planificación, control y documentación precisas para la realización de proyectos, y para la evaluación de la calidad de los mismos.
- Capacidad de realización de estudios económicos y presupuestos y de evaluar la viabilidad de un proyecto de ingeniería desde el punto de vista técnico, medioambiental, económico y financiero.
- Comparar los diferentes tipos de estructura orgánica de una empresa orientada a la realización de proyectos.
- Capacidad de planificar el desarrollo de un proyecto de ingeniería con el apoyo de herramientas informáticas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Empresa": Empresa y mercados. Empresa y empresario. Concepto y relación con su marco económico, institucional y jurídico. Funciones y tareas en la empresa. Organización y gestión de empresas. Concepto y tipos de proyectos. Documentación, gestión, viabilidad y calidad de un proyecto. Herramientas informáticas de gestión de proyectos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

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

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

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

CG5 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas

CG7 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT4 - Capacidad para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomando decisiones propias.

CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT12 - Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	100	33

csv: 175962627632467683949383

Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	50	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	60.0	0.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	20.0	0.0
5.5 NIVEL 1: Electrónica y Electromagnetismo		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Radiofrecuencia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	7,5
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia "Radiofrecuencia":

· Comprensión y dominio de sistemas de transmisión de señales de alta frecuencia: propagación libre, líneas de transmisión y guías de onda.

· Capacidad para aplicar la teoría clásica de análisis de circuitos a los sistemas multiconductores de transmisión de señales de alta frecuencia.

csv: 175962627632467683949383

· Capacidad de analizar y diseñar redes multipuerta de radiofrecuencia.

· Destreza y habilidad para el diseño de osciladores y amplificadores de RF de bajo ruido y multietapa.

· Capacidad para analizar y diseñar antenas lineales, aberturas, y agrupaciones de antenas

· Comprensión y dominio de la transmisión y absorción de campos electromagnéticos por estructuras multicapa.

· Comprensión de los conceptos básicos de inmunidad y susceptibilidad electromagnética.

· Análisis y diseño de apantallamientos para problemas de compatibilidad electromagnética.

· Destreza en la caracterización de campos EM, componentes y antenas específicos para compatibilidad electromagnética.

· Conocimiento de la normativa y directivas europeas vigentes en problemas de compatibilidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Radiofrecuencia":
Semestre 5: Interferencias radiadas y conducidas. Apantallamiento del campo. Componentes y antenas para compatibilidad EM. Medidas experimentales en EMC. Normativa.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG3, CG6, CG10, CG20, CE9, CE3
Semestre 6: Polarización, de ondas, Líneas de transmisión: coaxial y multihilo. Guías de onda: rectangular y cilíndrica. Redes pasivas de N puertas. Acoplo de impedancias. Diseño y optimizacion de amplificadores de bajo ruido y multietapa. Antenas lineales y de abertura. Agrupación de antenas. Campos de radiación.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG3, CG6, CG10, CG13, CE2, CE5

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CG10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

CG13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

CG20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

csv: 175962627632467683949383

CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.		
CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.		
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.		
CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.		
CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.		
CT12 - Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles		
CE9 - Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética		
CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación		
CE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	188	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	88	40
Prácticas de laboratorio	63	70
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
NIVEL 2: Electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	28,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**

csv: 175962627632467683949383

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	7,5
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
15		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje de la materia "Electrónica":

· Comprensión y dominio de los dispositivos electrónicos y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

· Comprensión del funcionamiento de los dispositivos bipolares y de efecto de campo poniendo de manifiesto sus diferencias características.

· Capacidad para extraer modelos de gran señal (PSPICE) y de pequeña señal. Comprender los modelos de pequeña señal como linealizaciones del problema total.

· Comprensión y dominio de los circuitos electrónicos y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

· Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

· Capacidad de diseñar circuitos de electrónica para aplicaciones de telecomunicación y computación

· Capacidad para comprender los amplificadores operacionales, la realimentación y sus posibilidades lineales y no lineales

· Conocimiento de electrotecnia y de electrónica de potencia.

· Capacidad de diseñar circuitos de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.

· Capacidad de conectar generadores, particularmente fotovoltaicos, a la red

· Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica.

· Capacidad de decidir la estructura de la instrumentación necesaria para resolver un determinado problema, realizar un estudio de viabilidad y diseñar el equipo completo.

· Comprender las limitaciones de los sensores incluyendo la sensibilidad, linealidad, limitaciones por el ruido etc. Capacidad para encontrar el sensor necesario para una aplicación dada

· Conocer los principios físicos, funcionamiento, características y limitaciones de los principales dispositivos de generación, modulación, transmisión y detección de la luz, con especial orientación hacia el área de las comunicaciones ópticas .

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Electrónica":
Semestre 5:
Transistor bipolar ideal e integrado. Modelos equivalentes de pequeña señal. Modelo PSPICE. Transistor de efecto campo de unión. Estructura MOS y transistor MOSFET. Modelo PSPICE. Polarización, amplificación y respuesta en frecuencia de amplificadores con componentes discretos.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG4, CE2

Semestre 6:

csv: 175962627632467683949383

Electrónica integrada: elementos constitutivos. Amplificadores operacionales: diseño interno y propiedades. Aplicaciones lineales y no lineales de circuitos integrados.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG4, CG10, CG14, CE2, CE4

Semestre 7:
Diseño de bobinas y transformadores para fuentes conmutadas. Dispositivos de conmutación. Conversores DC/DC. Fuentes conmutadas: forward y flyback. Inversores y sus aplicaciones. Control de potencia mediante SCR y TRIACS.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG4, CG10, CG16, CE4, CE5

Semestre 7:
Detectores, emisores, y moduladores de luz, fibras ópticas y aplicaciones. Circuitos y familias lógicas. Interconexiones. Conversores analógico digital y digital analógico. Circuitos de capacidades conmutadas. Sensores. Instrumentación analógica y digital.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG4, CG10, CG14, CE3, CE5, CE8

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados

CG16 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia

CG10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.

CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.

CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.

CT12 - Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

CE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

csv: 175962627632467683949383

CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación		
CE8 - Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida		
CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	400	33,3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	200	40
Prácticas de laboratorio	113	70
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Sistemas y redes		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	27	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
7,5		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
7,5	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No

csv: 175962627632467683949383

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados del aprendizaje de la materia "Sistemas":

- Comprensión de la estructura, funcionamiento e interconexión de los principales elementos que constituyen un computador.
- Comprensión del interfaz hardware/software y capacidad para programarlo.
- Comprensión de la funcionalidad de un sistema operativo, las estructuras fundamentales que se utilizan para su diseño y los servicios (llamadas al sistema) que proporcionan.
- Comprensión de los mecanismos esenciales de gestión del procesador, concepto de proceso e hilo y algoritmos de planificación, con referencias concretas a los sistemas de tiempo real.
- Comprensión de los problemas derivados de la compartición de recursos e iniciación a la programación concurrente. Dominio de los mecanismos fundamentales para soportar exclusión mutua y las herramientas de comunicación y sincronización. Introducción a los sistemas distribuidos.
- Consolidación de los conocimientos sobre jerarquía de memoria y dispositivos de entrada/salida. Comprensión de los mecanismos y políticas a nivel de sistema operativo para la gestión de la memoria virtual, dispositivos y sistemas de ficheros.
- Conocer la aritmética del computador, así como ser capaz de diseñar e implementar distintos circuitos aritméticos.
- Comprender y dominar las distintas técnicas de optimización de los circuitos digitales, tanto combinacionales como secuenciales, así como dominar el diseño modular de dichos sistemas.
- Capacidad de analizar y diseñar circuitos full-custom combinacionales y secuenciales basados en CMOS.
- Capacidad de realizar descripciones en lenguaje VHDL sintetizable de distintos sistemas digitales.
- Comprensión de la organización interna de un sistema empotrado y de los subsistemas que lo constituyen.
- Comprensión de la arquitectura de procesadores, microcontroladores y procesadores de señales digitales (DSP).
- Comprensión de principales técnicas de diseño arquitectónico orientadas a la optimización de prestaciones, consumo y fiabilidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Sistemas":
Semestre3:
Modelo Von-Neumann, repertorio de instrucciones, lenguaje ensamblador, diseño del procesador, segmentación, jerarquía de memoria, memoria cache y virtual, buses, sistema de entrada/salida.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG2

Semestre 4:
Funcionalidad, estructura y servicios de un sistema operativo. Concurrencia y gestión de procesos. Gestión de memoria, dispositivos y ficheros. Introducción al Tiempo Real.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG2, CE3

Semestre 7:
Circuitos aritméticos. Optimización de circuitos combinacionales y secuenciales. Redes modulares. VHDL para síntesis. Diseño full-custom.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG4, CG14, CG15, CE5, CE7.

Semestre 8:
Sistemas empotrados, microprocesadores, microcontroladores, procesadores digitales de señal (DSP). Optimización de prestaciones, consumo de energía y fiabilidad.
- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG2, CG14, CE1, CE3

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

CG4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG14 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados

CG15 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

csv: 175962627632467683949383

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.
CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.
CT12 - Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos
CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación
CE7 - Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación
CE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	375	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	175	40
Prácticas de laboratorio	125	70

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0

NIVEL 2: Redes

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA

csv: 175962627632467683949383

ECTS NIVEL 2	19,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
7,5		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Resultados del aprendizaje de la materia “Red" es:

- Identificar los elementos de las redes de telecomunicación.
- Clasificar las redes de telecomunicación.
- Describir los niveles de una arquitectura de comunicación estratificada.
- Conocer los principales dispositivos de implementación e interconexión de redes.
- Desarrollar un protocolo sencillo de comunicaciones.
- Describir las arquitecturas básicas de un centro de conmutación.
- Describir la funcionalidad de las redes de señalización.
- Definir los principios y modelos básicos aplicados en ingeniería de tráfico.
- Comprensión de los conceptos fundamentales de los sistemas y redes de comunicaciones digitales.
- Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- Conocimiento de las principales tecnologías de red de área local, área metropolitana y área extensa.
- Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, video y servicios interactivos y multimedia.
- Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas e infraestructuras de telecomunicación.
- Dominio de la arquitectura TCP/IP y los conceptos fundamentales de las redes de computadores.
- Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y los protocolos de encaminamiento.
- Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento y el control de tráfico.
- Conocimiento de los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.
- Conocimiento y aplicación de los algoritmos de control de tráfico y congestión.
- Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

csv: 175962627632467683949383

· Comprensión de los aspectos fundamentales de la seguridad en redes.
· Conocimiento de la normativa y regulación aplicable a Redes

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Redes":
Semestre 3:
Introducción a las redes de comunicaciones. Conceptos básicos. Modelo de referencia OSI. Capa física. Enlace de datos. Redes de área local. Redes de área metropolitana. Redes de comunicación conmutadas. Dispositivos de red y de interconexión de redes. La capa de transporte. Niveles superiores del modelo OSI.
- Con estos contenidos se cubrirían de manera adecuada las competencias CG11, CG17, CG18, CE2
Semestre 5:
Introducción a las redes de telecomunicación. Arquitecturas de comunicación estratificadas en niveles. Arquitectura de los centros de conmutación. Señalización en redes de telecomunicación. Principios de ingeniería de tráfico. Tráfico y control de red. Normalización. Introducción a los servicios y a la Calidad de Servicio (QoS).
- Con estos contenidos se cubrirían de manera adecuada las competencias CG11, CG17, CG18, CG19, CG20, CE2
Semestre 7:
Introducción a Internet. Direccionamiento y protocolos de resolución de direcciones. Protocolo IPv4. Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP). Protocolo de gestión de grupos (IGMP). Protocolos IPv6 e ICMPv6. Protocolo de datagramas de usuario (UDP). Protocolo de control de la transmisión (TCP). Encaminamiento de datagramas IP. Programación de aplicaciones de red. Aplicaciones de Internet. Seguridad en Internet. Redes Privadas Virtuales.
- Con estos contenidos se cubrirían de manera adecuada las competencias CG11 y CG12

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG11 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social

CG12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación

CG17 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

CG18 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia

CG19 - Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico

CG20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.

CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	288	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	138	40

csv: 175962627632467683949383

Prácticas de laboratorio	63	70
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
5.5 NIVEL 1: Comunicaciones		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Sistemas de Comunicación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	22,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
15		7,5
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
· Relacionar señales y sistemas de tiempo continuo con señales y sistemas de tiempo discreto en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. · Definir correctamente la DFT y relacionarla con otras transformadas.		

csv: 175962627632467683949383

- Emplear la DFT para el análisis espectral de secuencias. Describir las características y propiedades de la DFT en la estimación espectral de secuencias con el espectro de la señal de tiempo continuo de la que provienen.
- Definir correctamente un filtro digital, sus aplicaciones fundamentales y diferenciar los tipos de filtro digitales en función de las características de su respuesta al impulso: filtros FIR y filtros IIR.
- Caracterizar y describir matemáticamente filtros FIR, describir los métodos básicos para el diseño de filtros FIR y diseñar filtros FIR mediante el método de la ventana.
- Describir los principios del método de muestreo en frecuencia de diseño de filtros FIR y relacionarlo con la DFT.
- Describir las diferencias, ventajas, inconvenientes y criterios de selección del método para el diseño de un filtro digital.
- Manejar herramientas matemáticas de análisis y diseño de sistemas de tiempo discreto.
- Analizar la estructura, funcionamiento y aplicaciones de los Sistemas de Telecomunicación.
- Analizar los procesos de modulación y demodulación, analógica y digital.
- Interpretar y caracterizar los parámetros de la señal en términos de potencia y anchos de banda.
- Interpretar y caracterizar la calidad de los Sistemas de Telecomunicación (relaciones señal a ruido y/o interferencia, distorsión y probabilidades de error).
- Conocer y comprender los módulos básicos integrantes del proceso de modulación, transmisión, recepción y demodulación de la señal.
- Conocer los organismos internacionales de estandarización en comunicaciones inalámbricas y sus medidas.
- Aplicar los procedimientos de medida de un laboratorio básico de Sistemas de Comunicaciones.
- Comprender y manejar las señales en banda base.
- Manejo de la instrumentación de un laboratorio básico de Sistemas de Comunicaciones: generador/modulador de RF, osciloscopio, analizador de espectros y software de simulación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia “Sistemas de Comunicación”:
Semestre 4:
Señales y procesamiento de señales. Análisis en frecuencia de señales y sistemas. Señales aperiódicas discretas en el tiempo. Muestreo y reconstrucción de señales. Diseño de filtros. Tratamiento digital de señales de tasa múltiple. Señales aleatorias. Aplicaciones del procesamiento de señales digitales.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG10

Semestre 4:
Introducción a los sistemas de comunicaciones. Señales, ruido y distorsión. El canal de comunicaciones. Transmisión analógica. Introducción a las comunicaciones digitales. Transmisión digital en banda base. Transmisión digital modulada. Codificación.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG9, CG10

Semestre 6:
Fundamentos del receptor de comunicaciones. Osciladores. Lazos enganchados en fase (PLL). Sintetizadores de frecuencia. Mezcladores. Moduladores y demoduladores lineales (AM, DBL, BLU, QAM y ASK). Moduladores y demoduladores angulares (PM, FM y PSK). Recuperadores de portadora. Estandarización en comunicaciones inalámbricas. WLAN, WMAN y WPAN.

- Con estos contenidos se cubrirá de manera adecuada la competencia CG6, CG9, CG10, CE2, CE7

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

csv: 175962627632467683949383

CG6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación
CG9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones
CG10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.
CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.
CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles
CE7 - Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	300	33.3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	150	40
Prácticas de laboratorio	113	70

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0

5.5 NIVEL 1: Avanzado

csv: 175962627632467683949383

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Avanzada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	12	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

· Conocimientos sobre mecánica cuántica, funciones de onda de los electrones, dualidad onda-corpúsculo, postulado de de Broglie, función de ondas asociada a partículas, el principio de incertidumbre. principio de correspondencia y la ecuación de Schrödinger. Paquetes de ondas. Estadísticas cuánticas.
· Comprensión y dominio del concepto de optimización. Capacidad para aplicar estos conocimientos a los problemas que puedan plantearse en la ingeniería
· Conocer los principios básicos de los robots, las aplicaciones de la robótica y ser capaz de plantear proyectos y soluciones a problemas con robots. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre la cinemática de los manipuladores. Conocer los distintos tipos de sensores utilizados en robótica: de proximidad, contacto, detección de obstáculos y de posicionamiento.
· Comprensión y manejo de los fundamentos de la instrumentación biomédica, de los conceptos de señales bioeléctricas, transductores y sensores y de los sistemas médicos de monitorización. Comprensión y manejo de los sistemas de imagen médica 2D y 3D. Conocimiento de los sistemas médicos de información.
· Comprensión de las técnicas avanzadas de programación. Comprensión de la abstracción de datos en los programas. Iniciación en las técnicas de desarrollo de algoritmos. Comprensión y manejo de un lenguaje de programación orientada a objetos. Manejo de un entorno de programación para el desarrollo de programas con interfaz gráfica de usuario.
· Conocer los principios físicos, funcionamiento, características de las fibras ópticas comúnmente utilizadas en aplicaciones de ingeniería.
· Comprensión y dominio de los conceptos básicos de dispositivos electrónicos y fotónicos y su aplicación para en ingeniería. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, Capacidad de diseñar una planta fotovoltaica.

csv: 175962627632467683949383

· Comprensión y dominio de los conceptos básicos de tecnología de materiales y microelectrónica para la resolución de problemas propios de ingeniería.
· Capacidad de diseñar y caracterizar antenas a través de la medida de sus parámetros fundamentales

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia "Avanzada":
Mecánica clásica y mecánica cuántica. Postulados básicos. Dualidad onda-partícula. Partículas en un potencial. Oscilador armónico y fotones. Átomo de hidrógeno. Estadísticas cuánticas. Concepto de optimización. Métodos de búsqueda. Optimización mono y multi-objetivo. Optimizaciones Heurísticas. Funciones de Matlab y Simulink. Robótica industrial. Cinemática y dinámica de manipuladores, programación y control de robots, sensores, percepción y planificación, motores y efectores finales, robots móviles autónomos. Biopotenciales, introducción a las señales biomédicas y a la imagen médica, sistemas de resonancia magnética, ecografía, termografía, endoscopia, radiología, PET y SPECT. Abstracción de datos. Orientación a objetos. Programación basada en eventos e interfaces gráficas de usuario. Fibras ópticas, óptica integrada, fotomicrolitografía y nanolitografía, comunicaciones ópticas. Células solares de homounión y heterounión. Principios de funcionamiento. Diseño de una planta fotovoltaica. Mercado fotovoltaico y legislación. Técnicas básicas de microelectrónica y técnicas de integración: LOCOS. Geometría de antenas para banda ancha e independientes de la frecuencia. Medidas de parámetros y diagramas de radiación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG10 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital

CG12 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación

CG13 - Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores

CG16 - Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.

CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.

CT4 - Capacidad para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomando decisiones propias.

CT5 - Capacidad para trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT7 - Capacidad para trabajar cooperativamente asumiendo y respetando el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.

CT8 - Adaptarse a entornos multidisciplinarios e internacionales.

CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.

CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación

CE6 - Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

csv: 175962627632467683949383

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.	263	33,3
Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas	113	40
Prácticas de laboratorio	75	70

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría, prácticas y seminarios se tenderá al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los medios audiovisuales, cuando con ello mejore la claridad de la exposición en clase, y se promoverá el uso del campus virtual como medio principal para gestionar el trabajo de los estudiantes, comunicarse con ellos, distribuir material de estudio, etc. Se promoverá el uso de software cuando ello sea útil para resolver problemas e ilustrar conceptos.

La materia Avanzada incluirá lasPrácticas en Empresas. El objetivo formativo es familiarizarse con el entorno profesional, realzando las capacidades adquiridas a la vez que el estudiante se acerca al mundo laboral. La Facultad de Físicas tiene experiencia de más de 8 años en este campo. Para coordinar esta asignatura se nombrará un profesor. Sus funciones son: cumplimiento de los criterios de calidad y de la carga de trabajo del estudiante (150 horas de trabajo ó 6 ECTS). Además, cada alumno en prácticas tendrá un tutor en la institución externa. El responsable de la asignatura asignará también un profesor de la titulación que actuará como tutor e informará sobre la adecuación de las tareas asociadas con las prácticas a los objetivos formativos del Grado. Las prácticas se realizarán en organismos públicos y empresas, previa aprobación por parte del profesor responsable.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de exámenes	50.0	70.0
Otras actividades de evaluación continua o de otro tipo, como: - Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo. - Participación en clases, seminarios y tutorías. - Presentación, oral o por escrito, de trabajos. Trabajos voluntarios.	10.0	20.0
Asistencia, actitud y habilidades demostradas en las sesiones de laboratorio.	10.0	15.0
Calidad de informes presentados de cada práctica de laboratorio.	10.0	15.0
Para la evaluación de las ¿Prácticas en Empresas¿, - Se presentará un informe del trabajo realizado con el visto bueno del tutor en la empresa. - El tutor en la empresa rellenará un cuestionario de evaluación de las actividades del estudiante. - El tribunal nombrado al efecto, a la vista de los informes anteriores, determinará la calificación del estudiante.	0.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	TRABAJO FIN DE GRADO	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**

csv: 175962627632467683949383

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
- Permitir evaluar las competencias del Grado. - Los relacionados con el tema del trabajo concreto que realice cada estudiante. - Estudiar en profundidad, analizar y desarrollar un tema concreto basándose en los contenidos y el nivel de las materias del Grado. - Mostrar capacidad para aplicar las habilidades y competencias adquiridas durante los estudios de Grado a situaciones concretas y nuevas. - Ser capaz de presentar un Proyecto con las implicaciones normativas, economicas y de gestion que garanticen su buen desarrollo y hacer una defensa oral de éste.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El Trabajo Fin de Grado versará sobre un tema bien definido de interés para el estudiante dentro del ámbito de la Ingeniería Electrónica de Comunicaciones y a un nivel que pueda ser abordado con los conocimientos y competencias del Grado. Un profesor tutor deberá aprobar el tema del trabajo y asesorar al estudiante en su realización.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG6 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación		
CG7 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica		
CG8 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica		
CG9 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones		
CG20 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, la capacidad de análisis y de síntesis y el pensamiento científico y sistémico.		
CT2 - Trabajar de forma autónoma y saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.		
CT3 - Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.		
CT4 - Capacidad para prevenir y solucionar problemas, adaptándose a situaciones imprevistas y tomando decisiones propias.		

csv: 175962627632467683949383

CT6 - Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
CT9 - Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
CT10 - Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
CT11 - Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
TFG - Capacidad para desarrollar un 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 de Electrónica de Comunicaciones de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CE1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos
CE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles
CE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes
CE4 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
CE5 - Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación
CE6 - Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control
CE7 - Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación
CE8 - Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida
CE9 - Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realizar un seguimiento de la carga de trabajo del estudiante	275	10
Elaboración y exposición pública de una memoria sobre el trabajo realizado.	25	10

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Tutorias periodicas con el tutor para analizar el desarrollo del trabajo fin de grado

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Con el fin de evaluar los Trabajos Fin de Grado desarrollados por los estudiantes la Junta de Facultad nombrará un tribunal al efecto. Dicho tribunal valorará la precisión, estructuración y presentación de la memoria del trabajo y de su exposición y defensa oral. El tribunal solicitará al profesor tutor del trabajo un informe en el que valore el trabajo realizado por el estudiante	0.0	100.0

csv: 175962627632467683949383

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad Complutense de Madrid	Catedrático de Universidad	19.3	100.0	22.2
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Universidad	45.2	100.0	56.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Titular de Escuela Universitaria	0.4	100.0	0.4
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Contratado Doctor	5.3	100.0	5.3
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante Doctor	4.4	100.0	4.4
Universidad Complutense de Madrid	Ayudante	7.0	0.0	7.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	8.0	0.0	2.0
Universidad Complutense de Madrid	Profesor Emérito	1.7	100.0	0.5
Universidad Complutense de Madrid	Personal Docente contratado por obra y servicio	8.7	80.0	2.2

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
40	20	80

CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Con el fin de realizar un seguimiento de los resultados académicos de los estudiantes en el Plan de Estudios, bajo la coordinación de la Comisión de Calidad del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones, se llevará a cabo un estudio estadístico en el que se analizarán, entre otros: los porcentajes de presentados frente a matriculados y la distribución de calificaciones para cada una de las asignaturas, porcentajes de asistencia a clase; estimación continuada de las tasas de graduación, abandono, eficiencia, rendimiento, y éxito, etc. Este seguimiento será fundamental para tomar las medidas de corrección y mejora necesarias para alcanzar las tasas previstas en este documento.
Además, se aplicará el procedimiento general que establezca la Universidad Complutense para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ucm.es/calidad

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012

csv: 175962627632467683949383