



GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Facultad de Ciencia y Tecnología

Guía de Curso del Estudiante
Segundo Curso

Curso académico 2012/2013



Tabla de contenidos

1.- INFORMACIÓN DEL GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA	1
PRESENTACIÓN	1
COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN	1
ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO	2
LAS ASIGNATURAS DEL SEGUNDO CURSO EN EL CONTEXTO DEL GRADO.....	7
TIPOS DE ACTIVIDADES A REALIZAR	7
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL	7
2.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA LOS GRUPOS 16 (CASTELLANO) Y 66 (INGLÉS)	8
PROFESORADO DEL GRUPO.....	8
COORDINADORES	9
3.- INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE LAS ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO	10
TABLA RESUMEN DE ASIGNATURAS	10
TABLA RESUMEN DE COMPETENCIAS	11
GUÍAS DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS	12



1.- Información del grado en Ingeniería Electrónica

Presentación

Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas: 50

Créditos ECTS¹ del título: 240

Nº mínimo de créditos ECTS de matrícula: 18

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: Castellano/Euskera

La Ingeniería Electrónica (Electrical and Computer Engineering) es una disciplina que abarca un conjunto diverso de tecnologías electrónicas y de la información en constante proceso de evolución: Microelectrónica, Materiales semiconductores, Radiocomunicaciones, Desarrollo software, Tratamiento de señal, Instrumentación, Sensores, etc.

El Grado en Ingeniería Electrónica (IE) mantiene un equilibrio formativo entre ciencia y tecnología (prepara ingenieros/as con una consistente base científica).

El objetivo principal es obtener una formación sólida en el análisis y diseño de dispositivos y sistemas electrónicos en todas sus posibles aplicaciones, así como de aquellos aspectos relacionados con la investigación, desarrollo e innovación en dicho ámbito.

También se proponen, entre otros, los siguientes objetivos generales del grado en IE:

- Desarrollar capacidades analíticas y de pensamiento lógico a través del estudio de aquellas partes de la física y de las matemáticas que están orientadas especialmente hacia la electrónica.
- Adquirir una visión global del contenido fundamental de la IE (materiales, dispositivos, circuitos y sistemas) y una capacitación suficiente en la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos en sus diferentes áreas que permita la obtención de soluciones a problemas tanto académicos como profesionales.
- Iniciar estudios de especialización orientados sobre todo a aquellos relacionados con la investigación, el desarrollo y la innovación.
- Formar profesionales que comprendan los desarrollos de la electrónica moderna, y que adquieran habilidades necesarias para participar en el desarrollo de la tecnología del mañana.

Competencias de la titulación

De forma resumida las competencias a adquirir por un alumno que estudie IE son:

- Utilizar y conocer las bases de la física y las matemáticas para resolver problemas con especial proyección actual y futura sobre la Ingeniería Electrónica (IE).
- Manejar herramientas computacionales propias de la IE orientadas a la simulación de dispositivos, circuitos y sistemas.

¹ 1ECTS = 1 crédito europeo = 25 horas de trabajo del estudiante, tanto presencial (en aula, seminarios, laboratorios, ...) como no presencial (trabajo por su cuenta sin presencia del profesorado)



- Poseer habilidades de análisis y diseño de sistemas electrónicos en campos relacionados con la IE que posibiliten una preparación de calidad para estudios posteriores y una mejor integración profesional del estudiante
- Conocer, describir, analizar, diseñar, validar y optimizar dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos, así como prototipos, en diversas áreas de aplicación (tecnologías de la información y las comunicaciones, adquisición y tratamiento de datos, instrumentación, control, etc.).
- Poseer habilidades de planificación, de organización y de comunicación (oral, escrita y multimedia), y de realizar estudios de prospectiva en la IE y campos afines,
- Poseer capacidad de crítica y creatividad, de forma autónoma y en grupo, de toma de decisiones, de asunción de responsabilidades, de liderazgo y de compromiso con la calidad.

Estructura de los estudios de grado

El Grado de IE se ha construido enfatizando una formación científica sólida en física y matemáticas (tronco común con el Grado de Física, los dos primeros cursos). Esta característica dota al plan de estudios alto valor añadido y gran flexibilidad, permitiendo al alumnado retrasar la toma de decisión entre Ingeniería y Ciencia, facilitando la transversalidad entre los grados de IE y Física, e incluso, la obtención de la doble titulación.

En la siguiente tabla se resume la estructura del grado.

1º (60ECTS de materias básicas)	7 asignaturas básicas (3 anuales y 4 cuatrimestrales) que proporcionan las bases para una formación científica sólida en física y matemáticas, así como los fundamentos de la programación y la computación.
2º (60ECTS de materias obligatorias)	7 asignaturas obligatorias (2 anuales y 5 cuatrimestrales) que pretenden: <ul style="list-style-type: none"> • Profundizar las materias estudiadas en el primer curso con objeto de adquirir una formación científica sólida en física y matemáticas. • Adquirir las bases en electrónica necesarias para el resto del grado
3º (60ECTS de materias obligatorias)	10 asignaturas cuatrimestrales obligatorias que: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionen una formación amplia en campos propios de la electrónica y sus aplicaciones tecnológicas, utilizando las bases de los dos primeros cursos
4º (18ECTS de materias obligatorias, 42ECTS de materias optativas)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Fin de Grado • 1 asignatura cuatrimestral obligatoria • 42ECTS de materias optativas. <p>Las asignaturas optativas se pueden agrupar libremente o por especialidades (30ECTS) dando una formación más específica que permita acceder a diferentes perfiles profesionales. Las especialidades serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación y Control • Sistemas Electrónicos de Propósito General • Física

Está prevista la impartición bilingüe de toda la obligatoriedad y de una especialidad.



Estructura Cronológica

Primer Curso			
ASIGNATURA	TIPO	DURACIÓN	CRÉDITOS
ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA I	Básica	Anual	12
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Básica	Anual	12
FÍSICA GENERAL	Básica	Anual	12
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	Básica	Cuatrimestre 2	6
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	Básica	Cuatrimestre 1	6
QUÍMICA I	Básica	Cuatrimestre 1	6
TÉCNICAS EXPERIMENTALES I	Básica	Cuatrimestre 2	6

Segundo Curso			
ASIGNATURA	TIPO	DURACIÓN	CRÉDITOS
ANÁLISIS VECTORIAL Y COMPLEJO	Obligatoria	Cuatrimestre 1	9
ÉLECTROMAGNETISMO I	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
ELECTRÓNICA	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
FÍSICA MODERNA	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
MECÁNICA Y ONDAS	Obligatoria	Anual	15
MÉTODOS MATEMÁTICOS	Obligatoria	Anual	12
TÉCNICAS EXPERIMENTALES II	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6



Tercer Curso			
ASIGNATURA	TIPO	DURACIÓN	CRÉDITOS
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
CIRCUITOS LINEALES Y NO LINEALES	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
CONTROL AUTOMÁTICO I	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Y OPTOELECTRÓNICOS	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
ELECTROMAGNETISMO II	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
ELECTRÓNICA ANALÓGICA	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
ELECTRÓNICA DIGITAL	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
INSTRUMENTACIÓN I	Obligatoria	Cuatrimestre 2	6
SEÑALES Y SISTEMAS	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6
TÉCNICAS ACTUALES DE PROGRAMACIÓN	Obligatoria	Cuatrimestre 1	6

Cuarto Curso			
ASIGNATURA	TIPO	DURACIÓN	CRÉDITOS
EMPRESA Y PROYECTOS	Obligatoria	Cuatrimestre 1	7.5
TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	Cuatrimestre 2	10.5
OPTATIVIDAD*			42

*Ver tabla a continuación



Cuarto Curso OPTATIVIDAD		
ESPECIALIDAD INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL		
ASIGNATURA	DURACIÓN	CRÉDITOS
ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Cuatrimestre 2	6
INSTRUMENTACIÓN II	Cuatrimestre 2	6
SENSORES Y ACTUADORES	Cuatrimestre 1	6
ESPECIALIDAD SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE PROPÓSITO GENERAL		
ASIGNATURA	DURACIÓN	CRÉDITOS
COMUNICACIÓN DE DATOS Y REDES	Cuatrimestre 2	6
DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES	Cuatrimestre 1	6
ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES	Cuatrimestre 1	6
MICROELECTRÓNICA Y MICROSISTEMAS	Cuatrimestre 1	6
SISTEMAS DE ALTA FRECUENCIA	Cuatrimestre 2	6
ESPECIALIDAD FÍSICA		
ASIGNATURA	DURACIÓN	CRÉDITOS
FÍSICA CUÁNTICA	Anual	12
ÓPTICA	Cuatrimestre 1	6
TERMODINÁMICA Y FÍSICA ESTADÍSTICA	Anual	12
PLAN DIRECTOR DE EUSKERA		
ASIGNATURA	DURACIÓN	CRÉDITOS
NORMA Y USO DE LA LENGUA VASCA	Cuatrimestre 1	6
COMUNICACIÓN EN EUSKERA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Cuatrimestre 2	6



Estructura Modular

El grado está estructurado en módulos en los que se trabajan grupos más específicos de competencias y se desarrollan destrezas concretas.

MÓDULO	ASIGNATURAS
Herramientas Matemáticas para la Ingeniería	Álgebra Lineal y Geometría I Cálculo Diferencial e Integral I Análisis Vectorial y Complejo Métodos Matemáticos
Fundamentos Científicos para la Ingeniería	Física General Química I Técnicas Experimentales I Mecánica y Ondas Electromagnetismo I Física Moderna Técnicas Experimentales II
Fundamentos de la Ingeniería Electrónica	Introducción a la Computación Fundamentos de Programación Electrónica Dispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos Señales y Sistemas Circuitos Lineales y no Lineales Instrumentación I Electromagnetismo II
Técnicas de Diseño en la Ingeniería Electrónica	Electrónica Digital Electrónica Analógica Control Automático I Técnicas Actuales de Programación Arquitectura de Computadores
Instrumentación y Control	Sensores y Actuadores Control Automático II Instrumentación II Electrónica de Potencia Sistemas Operativos y Tiempo Real
Sistemas Electrónicos de Propósito General	Diseño de Sistemas Digitales Microelectrónica y Microsistemas Electrónica de Comunicaciones Sistemas de Alta Frecuencia Comunicación de datos y Redes
Física	Física Cuántica Termodinámica y Mecánica Estadística Óptica
Proyecto y Empresa	Trabajo de Fin de Grado Empresa y Proyectos Prácticas externas (voluntarias)
Plan Director de Euskara	Norma y Uso de la Lengua Vasca Comunicación en Euskera: Ciencia y Tecnología



Las asignaturas del segundo curso en el contexto del grado

En este segundo curso se profundizará en las materias estudiadas en el primer curso con el fin de obtener una formación científica sólida en física y matemáticas. Así mismo, se adquirirán las bases en electrónica, necesarias para el resto del grado. De acuerdo al tronco común antes mencionado, este segundo curso es común con el grado de Física en su totalidad.

En *Análisis Vectorial y Complejo* y *Métodos Matemáticos* se completarán y reforzarán las bases matemáticas trabajadas en el primer curso. En *Electromagnetismo I*, *Física Moderna*, y *Mecánica y Ondas* se profundizará en los conocimientos de física iniciados en el primer curso. En *Electrónica* se adquirirán las bases de electrónica, fundamentales para el resto del grado. Finalmente, en la asignatura de *Técnicas Experimentales II* se realizarán prácticas de laboratorio asociadas a distintos conceptos teóricos trabajados en diversas asignaturas.

Tipos de actividades a realizar

Atendiendo a la metodología que se va a utilizar en las asignaturas del segundo curso, éstas se pueden clasificar en tres grupos:

- Asignaturas “teóricas”: no tienen prácticas de laboratorio (*Análisis Vectorial y Complejo*, *Electromagnetismo I*, *Electrónica*, *Mecánica y Ondas*, y *Métodos Matemáticos*).
- Asignaturas “de laboratorio”: se desarrolla prácticamente en su totalidad en el laboratorio (*Técnicas Experimentales II*). Son las prácticas de las asignaturas *Electromagnetismo I*, *Electrónica*, y *Mecánica y Ondas*.
- Asignatura “con prácticas”: Es una mezcla de los dos tipos anteriores (*Física Moderna*). Se trabajarán tanto conceptos teóricos como las prácticas.

En general, en todas las asignaturas habrá clases magistrales en las que se trabajarán los conceptos teóricos, así como prácticas de aula orientadas a la realización de problemas. Se utilizarán los seminarios para la profundización de conceptos teórico/prácticos de diversos aspectos de la asignatura en grupos reducidos de estudiantes. Y subrayar que en la mayoría de las asignaturas las “clases de problemas” se basarán en la participación activa del alumnado, quienes expondrán sus propuestas de resolución a ejercicios planteados por el profesorado, surgidos en el aula, etc.

En las asignaturas que tengan prácticas, en algunos casos los estudiantes deberán seguir las directrices marcadas para realizar el trabajo encomendado, y en otras, buscar soluciones de forma autónoma.

Plan de acción tutorial

La Facultad de Ciencia y Tecnología tiene un plan de tutorización del alumnado desde el 2001, cuando se creó la figura del profesor tutor. La función del tutor consiste básicamente en guiar al estudiante durante su periplo universitario. El alumnado de primero de grado en su totalidad tendrá asignado al comienzo del curso un profesor tutor que imparte clases en el grado y al que podrán recurrir, según sus necesidades, para que les oriente y asesore en el ámbito académico, personal y profesional. Durante la primera quincena del curso se explicará la dinámica prevista dentro del plan de tutorización.



2.- Información específica para los grupos 16 (castellano) y 66 (inglés)

Profesorado del grupo

ASIGNATURA	PROFESORADO (departamento)	Teléfono e-mail	Despacho
ANÁLISIS VECTORIAL Y COMPLEJO	Miguel Escobedo (Matemáticas)	94 6012649 miguel.escobedo@ehu.es	E.P0.16
	Martín Blas Pérez Pinilla (Matemáticas)	94 6015461 martinblasperezpinilla@ehu.es	E.S1.9
ÉLECTROMAGNETISMO I	Jesús Ibáñez (Física Teórica e Historia de la Ciencia)	94 6012597 j.ibanez@ehu.es	F3.S2.9
ELECTRÓNICA	Javier Echanove (Electricidad y Electrónica)	94 6015308 franciscojavier.echanove@ehu.es	CD4.P1.19
FÍSICA MODERNA	Francisco Javier Zúñiga (Física de la Materia Condensada)	94 6012454 javier.zuniga@ehu.es	CD3.P2.20
MECÁNICA Y ONDAS	Maria Rosario de la Fuente (Física Aplicada II)	94 6015339 rosario.delafuente@ehu.es	CD3.P2.18
	Josu Ortega (Física Aplicada II)	94 6015325 josu.ortega@ehu.es	CD5.P2.2
MÉTODOS MATEMÁTICOS	Iñigo Egusquiza (Fisika Teorikoa eta Zientziaren Historia)	94 6012590 inigo.egusquiza@ehu.es	F3.S2.21
	José María Martín Senovilla (Física Teórica e Historia de la Ciencia)	94 6015402 josemm.senovilla@ehu.es	F3.S2.7
	GRUPO 66, INGLÉS		
	Alexander Feinstein (Física Teórica e Historia de la Ciencia)	94 6012596 a.feinstein@ehu.es	F3.S2.23
	Ruth Lazcoz (Fisika Teorikoa eta Zientziaren Historia)	94 6012588 ruth.lazcoz@ehu.es	F3.S2.3
TÉCNICAS EXPERIMENTALES II	Maria Luisa Fernández Gubieda (Electricidad y Electrónica)	94 6012552 malu.gubieda@ehu.es	CD4.P1.16
	Joseba Elorriaga (Electricidad y Electrónica)	94 6015944 joseba.elorriaga@ehu.es	CD4.P1.21



Coordinadores

CARGOS	PROFESORADO (departamento)	Teléfono e-mail	Despacho
COORDINADORA DE SEGUNDO CURSO	Nerea Otegi (Electricidad y Electrónica)	94 6015944 nerea.otegi@ehu.es	CD4.P1.21
COORDINADOR DE LABORATORIOS DOCENTES	Luis Javier Rodríguez (Electricidad y Electrónica)	94 6012716 luisjavier.rodriguez@ehu.es	CD3.P1.21
COORDINADORA DE PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL	Ibone Lizarraga (Electricidad y Electrónica)	94 6015320 ibone.lizarraga@ehu.es	CD3.P1.3
COORDINADOR DE GRADO	Joaquín Portilla (Electricidad y Electrónica)	94 6015309 joaquin.portilla@ehu.es	CD4.P1.4

COORDINADORES DE ASIGNATURA			
ASIGNATURA	PROFESORADO (departamento)	Teléfono e-mail	Despacho
ANÁLISIS VECTORIAL Y COMPLEJO	Miguel Escobedo (Matemáticas)	94 6012649 miguel.escobedo@ehu.es	E.P0.16
ÉLECTROMAGNETISMO I	Jesús Ibáñez (Física Teórica e Historia de la Ciencia)	94 6012597 j.ibanez@ehu.es	F3.S2.9
ELECTRÓNICA	Aitziber Anakabe (Electricidad y Electrónica)	94 6015944 aitziber.anakabe@ehu.es	CD4.P1.21
FÍSICA MODERNA	Aitor Bergara (Física de la Materia Condensada)	94 6012589 a.bergara@ehu.es	F3.S2.19
MECÁNICA Y ONDAS	Josu Ortega (Física Aplicada II)	94 6015325 josu.ortega@ehu.es	CD5.P2.2
MÉTODOS MATEMÁTICOS	Jesús Ibáñez (Física Teórica e Historia de la Ciencia)	94 6012597 j.ibanez@ehu.es	F3.S2.9
TÉCNICAS EXPERIMENTALES II	Nerea Zabala (Electricidad y Electrónica)	94 6012538 nerea.zabala@ehu.es	CD3.P1.5



3.- Información detallada sobre las asignaturas de segundo curso

Tabla resumen de asignaturas

Anuales							
ASIGNATURA	TIPO	CRÉDITOS	DISTRIBUCIÓN HORAS POR TIPO DOCENCIA*				
			M	S	GA	GL	GO
MECÁNICA Y ONDAS	Obligatoria	15	90	8	52		
MÉTODOS MATEMÁTICOS	Obligatoria	12	72	6	42		
Primer cuatrimestre							
ASIGNATURA	TIPO	CRÉDITOS	DISTRIBUCIÓN HORAS POR TIPO DOCENCIA*				
			M	S	GA	GL	GO
ANÁLISIS VECTORIAL Y COMPLEJO	Obligatoria	9	54	5	31		
ÉLECTROMAGNETISMO I	Obligatoria	6	36	3	21		
ELECTRÓNICA	Obligatoria	6	35	5	20		
Segundo cuatrimestre							
ASIGNATURA	TIPO	CRÉDITOS	DISTRIBUCIÓN HORAS POR TIPO DOCENCIA*				
			M	S	GA	GL	GO
FÍSICA MODERNA	Obligatoria	6	24	3	18	15	
TÉCNICAS EXPERIMENTALES II	Obligatoria	6		4		56	

*M = Magistral; S = Seminario; GA = P. de Aula; GL = P. Laboratorio; GO = P. Ordenador



Tabla resumen de competencias

ASIGNATURA	COMPETENCIAS
ANÁLISIS VECTORIAL Y COMPLEJO	<p>M01CM01 Apreciar la abstracción matemática y reconducirla para el cálculo concreto.</p> <p>M01CM02 Ser capaz de modelar matemáticamente situaciones físicas sencillas.</p> <p>M01CM03 Ser capaz de organizar un discurso lógico con apoyatura matemática.</p> <p>M01CM04 Tener base matemática para acometer todas las materias relacionadas con la física y la electrónica.</p>
ÉLECTROMAGNETISMO I	<p>M02CM01 Conocer y manejar los conceptos y esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, leyes de conservación, puntos de vista micro y macroscópico, etc.</p> <p>M02CM02 Saber identificar la esencia de los fenómenos físicos y químicos.</p> <p>M02CM03 Poseer una visión panorámica de lo abarcado por la física en la actualidad y de su papel germinal para la IE.</p> <p>M02CM04 Plantear y resolver con seguridad problemas científicos sencillos.</p>
ELECTRÓNICA	<p>M03CM01 Conocer y manejar los conceptos y esquemas conceptuales fundamentales de la IE, incluyendo los métodos de modelado y análisis de señales, circuitos y sistemas electrónicos analógicos y digitales.</p> <p>M03CM05 Disponer de los fundamentos científico-técnicos necesarios para interpretar, seleccionar y valorar la aplicación de nuevos conceptos y desarrollos relacionados con la electrónica.</p> <p>M03CM06 Plantear problemas de IE y utilizar los modelos y las técnicas adecuadas para analizarlos y resolverlos.</p> <p>M03CM07 Ser capaz de comunicar por escrito conocimientos, resultados e ideas relacionadas con la IE, redactar y documentar informes sobre trabajos realizados.</p>



ASIGNATURA	COMPETENCIAS
FÍSICA MODERNA	<p>M02CM01 Conocer y manejar los conceptos y esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, leyes de conservación, puntos de vista micro y macroscópico, etc.</p> <p>M02CM02 Saber identificar la esencia de los fenómenos físicos y químicos.</p> <p>M02CM03 Poseer una visión panorámica de lo abarcado por la física en la actualidad y de su papel germinal para la IE.</p> <p>M02CM04 Plantear y resolver con seguridad problemas científicos sencillos.</p>
MECÁNICA Y ONDAS	<p>M02CM01 Conocer y manejar los conceptos y esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, leyes de conservación, puntos de vista micro y macroscópico, etc.</p> <p>M02CM02 Saber identificar la esencia de los fenómenos físicos y químicos.</p> <p>M02CM04 Plantear y resolver con seguridad problemas científicos sencillos.</p>
MÉTODOS MATEMÁTICOS	<p>M01CM01 Apreciar la abstracción matemática y reconducirla para el cálculo concreto.</p> <p>M01CM02 Ser capaz de modelar matemáticamente situaciones físicas sencillas.</p> <p>M01CM03 Ser capaz de organizar un discurso lógico con apoyatura matemática.</p> <p>M01CM04 Tener base matemática para acometer todas las materias relacionadas con la física y la electrónica.</p>
TÉCNICAS EXPERIMENTALES II	<p>M02CM04 Plantear y resolver con seguridad problemas científicos sencillos.</p> <p>M02CM05 Conocer técnicas experimentales básicas utilizadas en física.</p>



Guías docentes de las asignaturas

Análisis Vectorial y Complejo

GUÍA DOCENTE 2012/13																															
Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo Indiferente																														
Plan GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso 2º curso																														
ASIGNATURA																															
Análisis Vectorial y Complejo	Créditos ECTS : 9																														
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS																															
Diferenciación. Integración múltiple. Integrales de línea y superficie. Cálculo vectorial. Variable compleja.																															
TEMARIO																															
<ol style="list-style-type: none"> Diferenciación. Teoremas de la función implícita e inversa. Taylor. Extremos. Multiplicadores de Lagrange. Integración múltiple. Integrales de línea y superficie. Cálculo vectorial. Teoremas de Green, Stokes y Gauss. funciones complejas. Continuidad. Derivabilidad. Condiciones de Cauchy-Riemann. Analiticidad. Funciones elementales en el plano complejo. Funciones multiformes. Integración. Fórmula integral de Cauchy. Módulo máximo y teorema fundamental del Álgebra. Series de potencias. Singularidades y polos. Residuos. Transformadas de Fourier y Laplace. <p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> * J. E. Marsden y A.J. Tromba, Cálculo vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana * J. E. Marsden y M.J. Hoffman, Análisis Clásico Elemental. Segunda Edición. Addison-Wesley Iberoamericana * T. M. Apostol: Calculus, volumen 2. Reverté * B. Demidovich: 5000 Problemas de Análisis Matemático. Paraninfo * R. V. Churchill y J.W. Brown, Variable compleja y aplicaciones. McGraw Hill * M. Spiegel, Teoría y problemas de variable compleja, (Colección Schaum) McGraw Hill * Martin Lipschutz, Geometría diferencial,(Colección Schaum) McGraw Hill 																															
TIPOS DE DOCENCIA																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Docencia</th> <th>M</th> <th>S</th> <th>GA</th> <th>GL</th> <th>GO</th> <th>GCL</th> <th>TA</th> <th>TI</th> <th>GCA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Horas de Docencia Presencial</td> <td>54</td> <td>5</td> <td>31</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Horas de Actividad No Presencial del Alumno</td> <td>81</td> <td>7,5</td> <td>46,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>	Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA	Horas de Docencia Presencial	54	5	31							Horas de Actividad No Presencial del Alumno	81	7,5	46,5							
Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA																						
Horas de Docencia Presencial	54	5	31																												
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	81	7,5	46,5																												
Aclaraciones :																															
EVALUACION																															
<ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito a desarrollar - Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) <p>Aclaraciones :</p>																															
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO																															
BIBLIOGRAFIA																															
<p>Bibliografía básica</p> <p>J. E. Marsden, A. J. Tromba Cálculo Vectorial. Addison-Wesley iberoamericana</p> <p>Bibliografía de profundización</p> <p>F. Bombal, L. Rodríguez, G. Vera, Problemas de Análisis Matemático, (2 eta 3 aleak). Ed. AC B. P. Demidovich, 5000 problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo L. Volkovyski, G. Lunts, I. Aramanovich, Problemas sobre la teoría de</p>																															



funciones de variable compleja. Ed. Mir Moscu.

J. Mathews y R.L. Walker, Mathematical methods of physics. Benjamin

D. Pestana Galván, J.M. Rodríguez García, F. Marcellán Español. Variable compleja. Un curso práctico. Ed. Síntesis.

W.R. Derrick, Introductory complex analysis & applications. Academic Press

Revistas

Direcciones de internet de interés

Electromagnetismo I

GUÍA DOCENTE	2012/13		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso	2º curso
ASIGNATURA			
Electromagnetismo I			Créditos ECTS : 6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS			
Estudiar las bases del campo electromagnético.			
TEMARIO			
Electromagnetismo I (6ECTS, obligatoria, 2º Curso)			
Programa			
1.- Introducción al EM Interacción electromagnética, campos E y B. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Repaso de Análisis vectorial.			
2.- Electrostática en el vacío Campo y potencial electrostáticos. Teorema de Gauss. Ecuaciones de Poisson y Laplace:			
3.- Electrostática de dieléctricos Momento dipolar de átomos y moléculas, Polarización. Ley de Gauss en un dieléctrico, el vector desplazamiento. Susceptibilidad y permeabilidad eléctricas, Densidad de energía del campo electrostático			
4.- Corriente eléctrica Ecuación de continuidad. Ley de Ohm, Fuerza electromotriz. Tendencia al equilibrio electrostático en conductores.			
5.- Campo Magnético de las corrientes estacionarias El campo magnético B. La ley de Biot y Savart, La ley circuital de Ampère. El potencial vector. Momento magnético.			
6.- Campo magnético en la materia Imanación, corrientes de imanación. Ley de Ampère en medios materiales, el vector H. Condiciones de los vectores magnéticos en la frontera entre dos medios.			
7.- Inducción y energía magnética Inducción electromagnética, ley de Faraday. Densidad de energía en el campo magnético.			
8.- Las ecuaciones de Maxwell, Ondas electromagnéticas Generalización de la ley de Ampère, corriente de desplazamiento. Las ecuaciones de Maxwell y la ecuación de ondas EM. Energía del campo electromagnético, el vector de Poynting.			
Bibliografía obligatoria Apuntes y problemas de la asignatura, bibliografía básica			
Bibliografía Básica 1) J.R. Reitz y, F.J. Milford y R.W. Christy. FUNDAMENTOS DE LA TEORIA ELECTROMAGNETICA, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware (1996) 2) P. Lorrain y D.R. Corson CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNETICOS, Selecciones Científicas, Madrid (1979)			
Bibliografía de profundización 1) R. Feynman, D.R. Leighton y M. Sands. FISICA (vol II), Fondo Educativo Interamericano, Bogotá (1972) 2) E.M. Purcell. BERKELEY PHYSICS COURSE (Vol 2: Electricidad y Magnetismo) , Reverté, Barcelona (1994)			
Revistas Revista Española de Física			
Internet			

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/ocw-fisica/elecmagnet/elecmagnet.xhtml>
<http://academicearth.org/courses/physics-ii-electricity-and-magnetism>
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Physics/8-02Electricity-and-MagnetismSpring2002/CourseHome/>

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	36	3	21						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	54	4,5	31,5						

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
 GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)
- Trabajos en grupo

Aclaraciones :

Examen final, parciales y trabajo.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (Berkeley physics course, vol. 2), E.M. Purcell. Ed. Reverté, S.A., (1994).

INTRODUCTION TO ELECTRODYNAMICS, David J. Griffiths (third edition), Prentice Hall, New Jersey (1999).

FÍSICA (vol. II:CAMPOS YONDAS), M. Alonso y E.J. Finn. Fondo Educativo Interamericano, México (1970).

FUNDAMENTOS DE LA FISICA ELECTROMAGNETICA, J.R. Reitz , F.J. Milford eta R.W. Christy. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Delaware (1996).

CAMPOS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICOS, P. Lorrain y D.R. Corson. Selecciones Científicas, Madrid (1979).

CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS, R.K. Wangsness, Ed. Limusa, México DF (1983).

FÍSICA (vol. II), R. Feynman, D.R. Leighton y M. Sands. Ed. Fondo Educativo Interamericano, Bogotá (1972).

MANUAL DE MATEMÁTICAS, I. Bronshtein y K. Semendiaev, Ed. Rubiños, Madrid (1993).

Bibliografía de profundización

Revistas

Direcciones de internet de interés



Electrónica

GUÍA DOCENTE		2012/13
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo Indiferente
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso 2º curso
ASIGNATURA		
Electrónica		Créditos ECTS : 6
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS		
<p>La asignatura afronta los fundamentos de la electrónica apoyándose en la abstracción de los elementos a parámetros concentrados. El objetivo es proporcionar los conocimientos básicos de electrónica para alumnos que pretendan realizar estudios de ciencia o tecnología.</p> <p>En particular se pretende que el alumno alcance los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominar los conceptos fundamentales del área de electrónica y utilizar la terminología asociada de manera adecuada. - Resolver eficientemente circuitos electrónicos combinando la teoría de circuitos y el funcionamiento simplificado de los dispositivos electrónicos. - Familiarizarse con la utilización del amplificador operacional para diseñar circuitos funcionales básicos. - Ser capaz de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, resultados e ideas relacionadas con los fundamentos de la electrónica. <p>Estas competencias son una concreción de las capacidades que se trabajan en las competencias definidas a nivel de módulo y/o de asignatura en los planes de estudios del Grado de Ingeniería Electrónica y del Grado de Física.</p>		
TEMARIO		
<p>Programa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Introducción a la electrónica <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Perspectiva histórica. 1.2 Niveles de abstracción. 2- Sistemas electrónicos <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Señales y sistemas analógicos y digitales. 2.2 Bloques funcionales básicos. 2.3 Ejemplos 3- Bases de la teoría de circuitos <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Aproximación de parámetros concentrados. 3.2 Axiomas de la teoría de circuitos: leyes de Kirchhoff. 3.3 Sistemas de ecuaciones de circuito: tableau y MNA. 4- Elementos de circuito y análisis de circuitos <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Descripción de los elementos. 4.2 Circuitos resistivos lineales. 4.3 Circuitos dinámicos lineales en régimen sinusoidal. 4.4 Teoremas de superposición, Thevenin y Norton. 5- Diodo y aplicaciones <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Funcionamiento del diodo de unión. 5.2 Circuitos de corriente continua. 5.3 Circuitos de pequeña señal. 5.4 Aplicaciones 6- Transistor y aplicaciones <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Transistores BJT: funcionamiento, circuitos CC, circuitos AC. 6.2 Transistores FET: funcionamiento, circuitos CC, circuitos AC. 6.3 Aplicaciones: Amplificación y Conmutación. 7- Amplificador operacional y aplicaciones 		



- 7.1 Conceptos básicos de amplificadores.
7.2 Amplificador operacional
7.3 Aplicaciones: amplificador, sumador, derivador, integrador, filtrado, comparador, Schmitt trigger.

- 8- Introducción a la electrónica digital
8.1 Funciones lógicas básicas.
8.2 Conversión A/D y D/A.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	35	5	20						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	52,5	7,5	30						

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador
GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

Aclaraciones :

En las clases magistrales se explicarán los conceptos teóricos relativos a la asignatura, ilustrándolos con sencillos ejemplos. Además se propondrán relaciones de problemas a resolver por los alumnos. En las prácticas de aula se desarrollarán ejemplos prácticos y se corregirán y discutirán los problemas propuestos impulsando la participación activa de los alumnos. Finalmente se realizarán también seminarios teórico/prácticos de profundización de algunos de los temas tratados.

Además, se utilizará la herramienta Moodle como otro medio de comunicación con el alumno y como plataforma de difusión de material y recursos docentes.

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)

Aclaraciones :

La evaluación se realizará como sigue:

- Trabajos y ejercicios entregables: 15%
- Prueba de clase: 15%
- Examen final escrito: 70%

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- * Mark Horenstein, "Microelectrónica: circuitos y dispositivos". Prentice Hall.

Bibliografía de profundización

- * Allan R. Hambley. "Electrical Engineering: Principles and Applications". Prentice Hall.
- * Agarwal, Anant, and Jeffrey H. Lang. "Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits". San Mateo, CA: Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier.
- *William H. Hayt, Gerold W. Neudeck, Electronic circuit analysis and design, John Wiley & Sons, New York, 1995.
- *Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith, Microelectronic circuits, Oxford University Press, New York, 1998.
- *Norbert R. Malik, Circuitos electrónicos: análisis diseño y simulación, Prentice Hall, Madrid, 1996.
- *Jacob Millman, Christos C. Halkias, Electrónica integrada: circuitos y sistemas analógicos y digitales, Hispano Europea, Barcelona, 1991.

Revistas

Direcciones de internet de interés

- <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/>
- www.educyclopedia.be/electronics/
- <http://www.computerhistory.org/semiconductor/>

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología

<http://www.walter-fendt.de/ph14e/>
www.ieee.org



Física Moderna

GUÍA DOCENTE		2012/13								
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología				Ciclo	Indiferente				
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica				Curso	2º curso				
ASIGNATURA										
Física Moderna						Créditos ECTS :	6			
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS										
Introducción a la física la mecánica estadística cuánticas. Demostraciones y prácticas.										
TEMARIO										
Física Moderna (6ECTS, obligatoria, 2ºcurso)										
Programa										
1- Teoría cuántica antigua Teoría atómica. Modelos atómicos. Modelo de Rutherford. Primeros fenómenos cuánticos. La radiación del cuerpo negro. Teorías clásicas. Teoría de Planck. El efecto fotoeléctrico. Teoría de Einstein. El efecto Compton. Experimento de Franck-Hertz. Creación y aniquilación de pares. La naturaleza dual de la luz Espectros atómicos. Modelo de Bohr del átomo hidrogenoide. El átomo de Sommerfeld. Reglas de cuantización de Bohr-Sommerfeld. Ejemplos. Crítica a la teoría cuántica antigua.										
2- Introducción a la física cuántica Postulado de de Broglie. Resultados experimentales. El experimento de la doble rendija: partículas clásicas, ondas, partículas microscópicas. Funciones de onda. Analogía con las ondas luminosas. Abandono del determinismo. Interpretación estadística de la función de onda. Transformadas de Fourier. Paquetes de ondas. Ejemplos. Principio de incertidumbre. La partícula libre unidimensional. Ecuación de Schrödinger.										
3- Mecánica estadística Introducción. Microestados y macroestados. Ejemplos. Conjunto de N partículas distinguibles. Distribución de Boltzmann. Entropía. Función de partición Ejemplos. El material paramagnético. El oscilador armónico. El gas monoatómico. Indistinguibilidad. El gas ideal. Propiedades. Distribución de velocidades. Paradoja de Gibbs. Gases ideales diatómicos. Rotaciones y vibraciones. Estadísticas cuánticas. Densidad de estados. El gas de electrones. El gas de fotones. La condensación de Bose.										
4- Demostraciones y prácticas Efecto fotoeléctrico. El efecto Compton. Difracción de electrones. Espectros atómicos: H, He, Na, Hg, Cd _z . El borrador cuántico. Distribución de velocidades de Maxwell. Ley de Stefan-Boltzmann										
Bibliografía obligatoria *										
Bibliografía básica * R. Eisberg & R. Resnick, "Física Cuántica", Editorial Limusa 1978. * P.A. Tipler, R.A Llewellyn "Modern Physics", Freeman 1999. * D.H. Trevena, Statistical Mechanics, 1996. * A.M. Glazer, J. Wark, Statistical Mechanics: a survival guide, Oxford University Press, 2001.										
Bibliografía de profundización * C. Sánchez del Río (coord.) ¿Física Cuántica¿ (vol. 1 y 2). Eudema Universidad 1991. * R.P. Feynman, Vol III, The Feynmann Lectures on Physics, Fondo Educativo Interamericano.										
Revistas *										
Direcciones de Internet *										
TIPOS DE DOCENCIA										
	Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Horas de Docencia Presencial	24	3	18	15					
	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	24	4,5	46,5	15					



Leyenda:	M: Magistral GCL: P. Clínicas	S: Seminario TA: Taller	GA: P. de Aula TI: Taller Ind.	GL: P. Laboratorio GCA: P. de Campo	GO: P. Ordenador
Aclaraciones :					
EVALUACION					
- Examen escrito a desarrollar - Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)					
Aclaraciones :					
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO					
BIBLIOGRAFIA					
Bibliografía básica * R. Eisberg & R. Resnick, "Física Cuántica", Editorial Limusa 1978. * P.A. Tipler, R.A Llewellyn "Modern Physics", Freeman 1999. * D.H. Trevena, Statistical Mechanics, 1996. * A.M. Glazer, J. Wark, Statistical Mechanics: a survival guide, Oxford University Press, 2001.					
Bibliografía de profundización * C. Sánchez del Río (coord.) "Física Cuántica" (vol. 1 y 2). Eudema Universidad 1991. * R.P. Feynman, Vol III, The Feynmann Lectures on Physics, Fondo Educativo Interamericano.					
Revistas					
Direcciones de internet de interés					

Mecánica y Ondas

GUÍA DOCENTE		2012/13								
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología					Ciclo	Indiferente			
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica					Curso	2º curso			
ASIGNATURA										
Mecánica y Ondas						Créditos ECTS :	15			
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS										
<p>CM01 - Conocer y manejar los conceptos y esquemas conceptuales básicos de la física: partícula, onda, campo, sistema de referencia, energía, leyes de conservación, puntos de vista micro y macroscópico, etc</p> <p>CM02 - Saber identificar la esencia de los fenómenos físicos y químicos</p> <p>CM03 - Poseer una visión panorámica de lo abarcado por la física en la actualidad y de su papel germinal para la IE</p> <p>CM04 - Plantear y resolver con seguridad problemas científicos sencillos</p> <p>CM05 - Conocer técnicas experimentales básicas utilizadas en física</p>										
TEMARIO										
<p>Mecánica y Ondas</p> <p>1- Relatividad especial Principio de relatividad y velocidad de la luz. Diagrama de Minkowski. Transformaciones de Lorentz. Contracción de Lorentz-FitzGerald y dilatación del tiempo. Transformación de velocidades. Dinámica relativista. Momento lineal. Masa y energía. Partículas sin masa. Efecto Doppler relativista. Colisiones. Emisión y absorción de fotones. Efecto Compton.</p> <p>2- Fuerzas centrales El problema de dos cuerpos. Ecuaciones y constantes del movimiento. Energía potencial efectiva. El problema de Kepler: órbitas newtonianas. Órbitas no-newtonianas. Sección eficaz de dispersión. Dispersión de Rutherford.</p> <p>3- Sólido rígido Dinámica de los sistemas de partículas. Teorema de Coriolis. Definición y cinemática del sólido rígido. Momento angular y tensor de inercia. Energía cinética. Teorema de los ejes paralelos y fórmula de Steiner. Ejes y momentos principales de inercia. Ecuaciones de Euler. Movimiento libre. Precesión del trompo simétrico con un punto fijo.</p> <p>4- Mecánica analítica Ligaduras y coordenadas generalizadas. Elementos de cálculo variacional. Lagrangiano de sistemas conservativos y principio de Hamilton. Ecuaciones de Lagrange. Coordenadas cíclicas y principios de conservación. Hamiltoniano e integral de Jacobi. Transformación de Legendre y formalismo canónico.</p> <p>5- Pequeñas oscilaciones Equilibrio estable y oscilador armónico. Fasores. Oscilador armónico amortiguado. Oscilador armónico forzado. Resonancia. Principio de superposición. Análisis de Fourier y espectro. Pulsaciones. El oscilador armónico anisótropo en dos dimensiones: figuras de Lissajous. Oscilaciones acopladas. Modos normales: frecuencias y coordenadas normales. Oscilaciones forzadas y resonancia. La cuerda discreta y su límite continuo.</p> <p>6- Movimiento ondulatorio Concepto de onda viajera. Velocidad de fase. Ecuación de ondas. Ondas armónicas: frecuencia y longitud de onda. Ondas periódicas. Análisis de Fourier. Medios dispersivos y velocidad de grupo. Ondas elásticas en una barra. Ondas de presión. Ondas transversales en una cuerda: polarización. Energía y momento lineal de las ondas. Ondas en dos y tres dimensiones. Ondas electromagnéticas planas. Efecto Doppler acústico.</p> <p>7- Fenómenos ondulatorios Reflexión. Refracción. Coeficientes de reflexión y transmisión. Interferencia. Experimento de las dos rendijas. Ondas estacionarias. Guías de onda. Difracción.</p>										
TIPOS DE DOCENCIA										
	Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Horas de Docencia Presencial	90	8	52						
	Horas de Actividad No Presencial del Alumno	135	12	78						

Leyenda:	M: Magistral	S: Seminario	GA: P. de Aula	GL: P. Laboratorio	GO: P. Ordenador
	GCL: P. Clínicas	TA: Taller	TI: Taller Ind.	GCA: P. de Campo	
Aclaraciones :					
EVALUACION					
<ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito a desarrollar - Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 					
Aclaraciones :					
Examen escrito 70%					
Realización de prácticas 30%					
MATERIALES DE USO OBLIGATORIO					
BIBLIOGRAFIA					
Bibliografía básica					
* A. P. French, Relatividad Especial, Reverté 1996.					
* T. W. B. Kibble and F. H. Berkshire, Classical Mechanics, 4th ed. Addison Wesley Longman 1996.					
* A. Rañada, Dinámica Clásica, Alianza 1992.					
* J. R. Taylor, Classical Mechanics, University Science Books 2005.					
* M. Alonso y E. J. Finn, Física, vol. II, Fondo Educativo Interamericano 1986.					
* F. S. Crawford Ondas, Reverté 1991.					
* R. P. Feynman, R. B. Leighton and M. L. Sands, Física, Addison-Wesley Iberoamericana 1987.					
Bibliografía de profundización					
Revistas					
* Physics Teacher					
* American Journal of Physics					
* European Journal of Physics					
Direcciones de internet de interés					
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/ http://www.colos.org/					
http://webphysics.davidson.edu/Applets/TaiwanUniv/index.html					



Métodos Matemáticos

GUÍA DOCENTE		2012/13
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo Indiferente
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso 2º curso
ASIGNATURA		
Métodos Matemáticos		Créditos ECTS : 12
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS		
Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, a la probabilidad y estadística y a la geometría.		
TEMARIO		
Programa		
1. Introducción a las ecuaciones diferenciales Definición, clasificación. Conceptos de existencia, unicidad y métodos de obtención de soluciones.		
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias en primer orden Definición. Significado geométrico. Ecuaciones exactas, variables separadas. Factores integrantes; ecuaciones separables y lineales. Métodos de transformación: ecuaciones homogéneas y de Bernoulli.		
3. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior Reducción de orden. Ecuaciones lineales. Dependencia e independencia lineal de funciones. Ecuaciones lineales homogéneas: sistema fundamental de soluciones y fórmula de Liouville. Ecuaciones lineales completas: variación de constantes y método de Cauchy. Delta de Dirac como función generalizada y solución elemental. Concepto de distribución.		
4. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias Reducción a una ecuación. Integral primera. Sistemas lineales homogéneos y completos. Exponenciales de matrices.		
5. Transformación de Laplace Definición y propiedades básicas. Convolución. Aplicación a problemas de valor inicial para ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.		
6. Soluciones por series de potencias Puntos ordinarios y singulares regulares. Método de Frobenius. Funciones especiales: Hermite, Bessel, Legendre.		
7. Ecuaciones no lineales y teoría de la estabilidad Concepto de estabilidad. Puntos de equilibrio. Estabilidad de los sistemas lineales. Estabilidad lineal. Sistemas conservativos.		
8. Sturm-Liouville y función de Green Espacios de funciones y desarrollos en conjuntos de funciones ortogonales. Problemas con valores en la frontera. Teoría de Sturm-Liouville. Series de Fourier.		
9. Ecuaciones en derivadas parciales Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Problemas de contorno y separación de variables. Uso de transformadas integrales en la resolución de problemas de contorno. Características en ecuaciones de segundo orden: clasificación.		
10. Probabilidad Introducción a la probabilidad. Distribuciones discretas básicas. Distribuciones de probabilidad. Momentos. Funciones de variable aleatoria. Función característica. Límite central del límite.		
11. Estadística Estadísticos. Estimadores. Estimación por intervalos de confianza.		
12. Introducción a la geometría Geometría de curvas. Geometría de superficies.		



Técnicas Experimentales II

GUÍA DOCENTE		2012/13								
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente							
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso	2º curso							
ASIGNATURA										
Técnicas Experimentales II			Créditos ECTS : 6							
COMPETENCIAS/DESCRIPCION/OBJETIVOS										
<p>En esta asignatura experimental se realizan prácticas asociadas a diversos contenidos teóricos de distintas asignaturas (Ondas Mecánicas y Oscilaciones, Electromagnetismo y Ondas Electromagnéticas, y Electrónica). Estas prácticas aportan una perspectiva complementaria a los fenómenos descritos en las materias teóricas. Se trabajarán fundamentalmente el método experimental, las técnicas de medida y la tecnología instrumental.</p> <p>Las competencias que se trabajarán en esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plantear y resolver con seguridad problemas sencillos de ciencia e ingeniería. -Conocer técnicas experimentales básicas utilizadas en física y/o ingeniería electrónica. -Mostrar destreza en el montaje de los experimentos, y utilizar de forma adecuada la instrumentación de medida, impulsando el trabajo en grupo. -Comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, resultados e ideas fruto de o relacionados con las técnicas experimentales trabajadas. <p>Estas competencias son una concreción de las competencias definidas a nivel de módulo y/o de asignatura en los planes de estudios del Grado de Ingeniería Electrónica y del Grado de Física.</p>										
TEMARIO										
<p>Las prácticas de laboratorio que se realizan en esta asignatura se dividen en tres bloques:</p> <p>Ondas mecánicas y oscilaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oscilaciones forzadas y amortiguadas (M1) - Ondas estacionarias en una cuerda (M2) <p>Electromagnetismo y ondas electromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relación carga/masa del electrón (EM1) - Variación de la resistencia con la temperatura (metales y semiconductores) (EM2) - Campos magnéticos de imanes y bobinas (EM3) - Medida de longitud de onda y diagrama de radiación de un transmisor de microondas (EM4) <p>Electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones básicas con diodos y amplificadores operacionales (E1) - Filtros activos para ecualización de audio (E2) - Etapa amplificadora básica de emisor común (E3) <p>Además de estas prácticas obligatorias, y dependiendo del caso, se realizará la profundización de alguna práctica extra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de histéresis de un material ferromagnético. - El circuito RC como filtro. 										
TIPOS DE DOCENCIA										
	Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
	Horas de Docencia Presencial		4		56					
	Horas de Actividad No Presencial del Alumno		6		84					
<p>Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo</p>										
Aclaraciones :										



La asignatura consta de un seminario (4 horas) y prácticas de laboratorio (56 horas).

El seminario se realiza antes de las prácticas y en el mismo se hace hincapié en los conceptos fundamentales (trabajados en distintas asignaturas del grado) necesarios para el desarrollo de las prácticas. LAS CLASES TIPO SEMINARIO SON OBLIGATORIAS PARA TODOS LOS ALUMNOS.

En cuanto a las prácticas, además del desarrollo en el laboratorio, se realizarán los cálculos previos y/o informes necesarios.

Además, se utilizará la plataforma Moodle como medio de comunicación con el alumnado y para la difusión de material y recursos docentes.

EVALUACION

- Examen escrito a desarrollar
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas)

Aclaraciones :

Prácticas (desarrollo/realización en laboratorio e informes): 70% de la nota.
Examen: 30% de la nota.

Nota: la evaluación de la asignatura se realizará por bloques y será necesario aprobar los tres bloques para aprobar la asignatura.

Los informes de laboratorio se entregarán en la siguiente práctica.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Cada alumno entrará al laboratorio con el siguiente material: su cuaderno, papel, calculadora, bolígrafo, lápiz y goma de borrar.

Cada alumno presentará todas las prácticas realizadas en un único cuaderno. A pesar de ser prácticas realizadas por parejas, el trabajo y el cuaderno es personal.

Al menos en este cuaderno una práctica de Electrónica y otra de Electromagnetismo deben estar hechas a ordenador.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- "Laboratorio de Electricidad y Magnetismo", F. Nuñez, Ed. Urmo, Bilbao, 1972.
- "Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio", S. Wolf, R. F. M Smith, Pearson Education, Mexico, 1992.
- "Fisika Praktiak (I) Mekanika eta Elekrika", UEUko Fisika Saila, Bilbo, 1995.
- "Fisika zientzilari eta ingeniariatzat", P.M. Fishbane, S. Gasiorowicz eta S.T. Thorton, Servicio Editorial de la UPV/EHU, 2008.

Bibliografía de profundización

- "Microelectrónica: circuitos y dispositivos", M. Horenstein, Prentice Hall Latinoamericana, 1997.
- "Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos", S. Franco, 3ª Edición, McGraw Hill Interamericana, Mexico, 2005.

Revistas



Direcciones de internet de interés

Página web de la asignatura en Moodle.

<http://ocw.ehu.es/ciencias-experimentales/fundamentos-fisicos-de-la-ingenieria/practicas-y-ejercicios/> <http://www.lawebdefisica.com/contenidos/experim.php>
<http://academicearth.org/courses/circuits-and-electronics>
<http://202.117.16.30:2009/OcwWeb/Physics/8-13-14Fall-2004-Spring-2005/Labs/index.htm>
http://physics.suite101.com/article.cfm/college_physics_laboratory_tips
<http://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/visualizations/coursenotes/index.htm>