



GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Facultad de Ciencia y Tecnología

Guía de Curso del Estudiante (Primero)

Curso 2015/2016

Tabla de Contenidos

1.- INFORMACIÓN DEL GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA.....	4
PRESENTACIÓN.....	4
COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN.....	4
ESTRUCTURA DE LOS ESTUDIOS DE GRADO.....	5
LAS ASIGNATURAS DEL PRIMER CURSO EN EL CONTEXTO DEL GRADO.....	5
TIPOS DE ACTIVIDADES A REALIZAR.....	6
PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL.....	6
2.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA PARA EL GRUPO 01.....	8
PROFESORADO DEL GRUPO.....	8
COORDINADORES	9
3.- INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE LAS ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO.....	10

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 conseguir 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 1 ECTS = 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.

	1er cuatrimestre	2º cuatrimestre
1º (60ECTS de materias básicas)	<i>Álgebra Lineal y Geometría I</i> (12ECTS)	
	<i>Cálculo Diferencial e Integral I</i> (12ECTS)	
	<i>Física General</i> (12ECTS)	
	<i>Química I</i> (6ECTS)	<i>Técnicas Experimentales I</i> (6ECTS)
	<i>Introducción a la Computación</i> (6ECTS)	<i>Fundamentos de Programación</i> (6ECTS)
2º	7 asignaturas obligatorias (3 anuales y 4 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	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	<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> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Instrumentación y Control Sistemas Electrónicos Física </div>	

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

Las asignaturas del primer curso en el contexto del grado

Como ya se ha mencionado, en este primer curso se trabajan las bases científicas necesarias para conseguir los objetivos marcados para todo el grado. Bases que casi en su totalidad se comparten con el grado de Física.

Se trabajarán en *Álgebra Lineal y Geometría I* y *Cálculo Diferencial e Integral I* unas matemáticas muy necesarias en el perfil que se quiere dar al estudiante de IE, que sumadas a las estudiadas en el 2º curso, le permitirán enfrentarse a los retos que se le presenten en el grado. Del mismo modo, en *Física General* y *Técnicas Experimentales I* se iniciará el estudio de un área muy estrechamente relacionada con la Electrónica y también base de los estudios de IE: la Física. En este campo se profundizará tanto en el 2º curso como en el último (de forma optativa). Además se estudiará en este primer curso una asignatura de Química que permitirá entender mejor la electrónica física y la tecnología microelectrónica que se tratarán en los siguientes cursos.

Finalmente, las asignaturas Introducción a la Computación y Fundamentos de Programación sentarán las bases que permitirán a los estudiantes y futuros profesionales programar y aplicar sistemas o herramientas computacionales, elementos imprescindibles hoy en cualquier rama de la Ciencia y la Tecnología. Los dos últimos cursos incluyen asignaturas que profundizan en los conocimientos y habilidades adquiridos en el primer curso.

Tipos de actividades a realizar

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

- Asignaturas “teóricas”: no tienen prácticas de laboratorio (*Álgebra Lineal y Geometría I*, *Cálculo Diferencial e Integral I* y *Física General*).
- Asignatura “de laboratorio”: se desarrolla prácticamente en su totalidad en el laboratorio (*Técnicas Experimentales I*). Son las prácticas de la asignatura *Física General*.
- Asignaturas “con prácticas”: Son una mezcla de los dos tipos anteriores (*Introducción a la Computación*, *Fundamentos de Programación* y *Química I*). 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, exponiendo 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 el grupo 01

Profesorado del grupo

ASIGNATURA	PROFESORADO (departamento)	Ext. e-mail	Despacho
ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA I	M. Asun García (Matemáticas)	5472 mariasun.garcia@ehu.eus	E.P1.3
	Rosario Clement (Matemáticas)	5360 rosario.clement@ehu.eus	E.P0.13
	Raúl Ibáñez (Matemáticas)	5358 raul.ibanez@ehu.eus	E.S1.2
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Pedro Alegria (Matemáticas)	2525 pedro.alegria@ehu.eus	E.P0.11
	Francisco Luquín (Matemáticas)	2658 francisco.luquin@ehu.eus	E.S1.9
	María José de Velasco (Matemáticas)	5465 mariajose.develasco@ehu.eus	E.P1.6
FÍSICA GENERAL	Ángel López Echarri (Física de la Materia Condensada)	2466 a.lopezcharri@ehu.eus	CD5.P2.15
	María Ángeles Arriandiaga (Física Aplicada II)	2471 mariaangeles.arriandiaga@ehu.eus	CD4.P2.15
	María Luisa No (Física Aplicada II)	2477 maria.no@ehu.eus	CD4.P2.12
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	Amparo Varona (Electricidad y Electrónica)	5540 amparo.varona@ehu.eus	CD4.P1.15
	José María Alcaide (Electricidad y Electrónica)	5310 josemaria.alcaide@ehu.eus	CD3.P1.1
QUÍMICA I	Juan Manuel Arrieta (Química Inorgánica)	2705 juanmanuel.arrieta@ehu.eus	CD1.P1.6
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	Luis Javier Rodriguez (Electricidad y Electrónica)	2716 luisjavier.rodriguez@ehu.eus	CD3.P1.2
TÉCNICAS EXPERIMENTALES I	José María San Juan (Física de la Materia Condensada)	2478 jose.sanjuan@ehu.eus	CD4.P2.13
	Raúl Pérez (Física de la Materia Condensada)	2655 raul.perez@ehu.eus	CD5.P2.16

Coordinadores

CARGOS	PROFESORADO (departamento)	Ext. e-mail	Despacho
COORDINADORA DE PRIMER CURSO	Amparo Varona (Electricidad y Electrónica)	5540 amparo.varona@ehu.eus	CD4.P1.15
COORDINADOR DE LABORATORIOS DOCENTES	Luis Javier Rodríguez (Electricidad y Electrónica)	2716 luisjavier.rodriguez@ehu.eus	CD3.P1.21
COORDINADORA DEL PLAN DE ACCION TUTORIAL	Ibone Lizarraga (Electricidad y Electrónica)	5320 ibone.lizarraga@ehu.eus	CD3.P1.3
COORDINADOR DE GRADO	Joaquín Portilla (Electricidad y Electrónica)	5309 joaquin.portilla@ehu.eus	CD4.P1.4

COORDINADORES DE ASIGNATURA			
ASIGNATURA	PROFESOR (departamento)	Ext. Telefónica e-mail	Despacho
ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA I	M. Asun García (Matemáticas)	5472 mariasun.garcia@ehu.eus	E.P1.3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	M. Jose Zarate (Matemáticas)	5471 mariajose.zarate@ehu.eus	E.S1.18
FÍSICA GENERAL	Rosario de la Fuente (Física Aplicada II)	5339 rosario.delafuente@ehu.eus	CD5.P2.2
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	Amparo Varona (Electricidad y Electrónica)	5540 amparo.varona@ehu.eus	CD4.P1.15
QUÍMICA I	Alazne Peña (Química inorgánica)	5995 alazne.pena@ehu.eus	CD2.P1.22
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	Luis Javier Rodríguez (Electricidad y Electrónica)	2716 luisjavier.rodriguez@ehu.eus	CD3.P1.21
TÉCNICAS EXPERIMENTALES I	Raúl Pérez (Física de la Materia Condensada)	2655 raul.perez@ehu.eus	CD5.P2.16

3.- Información detallada sobre las asignaturas de primer curso

Anuales:

Física General,
Álgebra lineal y geometría I
Cálculo diferencial e integral I

Primer cuatrimestre:

Introducción a la computación
Química I

Segundo cuatrimestre:

Fundamentos de programación
Técnicas experimentales I

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2015/16</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>1er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
<div>26637 - Física General</div>	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>12</div> </div>
<div>DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <p>Asignatura formativa de carácter básico.</p> <p>Es aconsejable que los alumnos tengan afianzados conocimientos sobre la misma a nivel de enseñanza secundaria.</p> <p>En esta asignatura el alumno debe interiorizar los conceptos básicos correspondientes a las siguientes ramas de la física:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mecánica * Gravitación * Fluidos * Oscilaciones y Ondas * Electromagnetismo * Óptica <p>El contenido de esta asignatura está relacionado con la asignatura Técnicas Experimentales I. En ésta se realizan las prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de la Física General.</p> </div>	
<div>COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejar las magnitudes físicas, distinguiendo entre magnitudes escalares y vectoriales. Asimilar conceptos como el de orden de magnitud. Empezar a utilizar las aproximaciones como herramienta imprescindible en muchos campos. - Ser capaces de interpretar las leyes y principios básicos de la Física, esenciales para comprender la naturaleza de los fenómenos físicos. - Relacionar las leyes y principios de la Física, aplicándolos a los diferentes problemas que se plantean. - Desarrollar las técnicas de resolución de problemas, ejercitándose de este modo en la valoración de los resultados obtenidos. - Establecer relaciones abiertas y comunicativas entre los estudiantes y el profesor, de modo que el estudiante reflexione y discuta las ideas y conocimientos adquiridos, tanto con los demás estudiantes, como con el profesor. - Adoptar una actitud favorable hacia el aprendizaje de la asignatura mostrándose proactivo, participativo y con espíritu de superación ante las dificultades del aprendizaje. <p>El alumno debe de aprender a plantear matemáticamente, resolver, obtener resultados cuantitativos, discutir e interpretar problemas de todas estas ramas de la Física.</p> <p>OBJETIVOS</p> <p>Plantear correctamente, resolver e interpretar problemas que involucren los principales conceptos de la Física y sus aplicaciones, tales y como se recogen en el temario de la asignatura.</p> </div>	
<div>CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS</div>	
<div> <p>1. INTRODUCCIÓN. ¿Qué es la Física? Partículas e interacciones. La estructura las leyes físicas, simetría y leyes de conservación. El Mundo material: jerarquía de estructuras y estados de agregación de la materia.</p> <p>2. MAGNITUDES FÍSICAS Y VECTORES. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades. Análisis dimensional. Suma y productos de vectores.</p> <p>3. CINEMÁTICA. Velocidad. Aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento en el plano. Movimiento relativo. Transformación de Galileo. Sistemas de referencia giratorios.</p> <p>4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. Leyes de Newton. Momento lineal. Principio de relatividad. Momento angular: fuerzas centrales. Trabajo y energía. Fuerzas conservativas y energía potencial. Gradiente de un campo escalar. Principio de conservación de la energía.</p> <p>5. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS. Momento lineal. Centro de masas. Momento angular. Energía. Teoremas de conservación. Colisiones. Experimentos en aceleradores. Creación de partículas</p> <p>6. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. Momento angular y energía cinética de rotación. Momento de inercia. Péndulo físico.</p> <p>7. GRAVITACIÓN. Interacción gravitatoria. Leyes de Kepler. Ley de la gravitación universal. Campo y potencial gravitatorios. Movimiento orbital. Velocidad de escape. Agujeros negros, Big Bang y expansión del Universo.</p> <p>8. FLUIDOS. Hidrostática: Principio de Arquímedes. Hidrodinámica: Flujo de un campo vectorial y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad.</p> <p>9.OSCILACIONES Y ONDAS. Oscilaciones: libres, amortiguadas y forzadas. Ondas: Ecuación de onda. Ondas</p> </div>	

longitudinales y transversales. Interferencia. Ondas estacionarias. Efecto Doppler.

10. CAMPO ELECTROSTÁTICO. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo y potencial electrostáticos. Ley de Gauss: aplicaciones. Conductores. Dipolo eléctrico. El átomo de Rutherford. La estructura del núcleo atómico, fuerzas nucleares. Fisión y fusión.

11. CORRIENTE ELÉCTRICA. Corriente y densidad de corriente Corrientes estacionarias y conservación de la carga. Conductividad eléctrica y ley de Ohm. Disipación de energía. Circuitos de corriente continua: fuerza electromotriz. Leyes de Kirchoff.

12. CAMPO MAGNÉTICO. Interacción magnética. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética entre corrientes estacionarias. Ley de Biot-Savart. Circulación de un campo vectorial y ley de Ampère. Dipolo magnético. Campo magnético terrestre, rayos cósmicos, magnetosfera. Campo magnético del Sol, protuberancias y manchas solares.

13. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Ley de Faraday-Henry. Fuerza electromotriz inducida. Inducción mutua. Autoinducción. Circuitos de corriente alterna.

14. RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Corriente de desplazamiento. Ondas electromagnéticas. Espectro de la radiación. Polarización.

15. ELEMENTOS DE ÓPTICA. Leyes de la reflexión y de la refracción. Dioptrios, prismas y espejos. Lentes. Ojo e instrumentos ópticos.

METODOLOGÍA

clases magistrales
clases de problemas
controles
exámenes

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	72	6	42						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	108	9	63						

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

- Exámenes cuatrimestrales (2) escritos: 70%-85% de la nota final.
- Otras pruebas a lo largo del curso: 0-30% de la nota final.
- Trabajo continuado: 0-15%

En caso de no superar estos exámenes parciales podrán examinarse (de uno o de ambos) en el examen escrito final correspondiente a la convocatoria ordinaria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final escrito.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Materiales docentes presentados por los profesores en el aula.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. P. A. Tipler eta G. Mosca, Física para las ciencias y la tecnología, 6ª Ed. Reverté 2010.
2. H. D. Young, R. A. Freedman, Sears-Zemansky Física Universitaria. 12ª Ed. Addison Wesley 2009.
3. R. A. Serway y J. W. Jewett Jr., Física para ciencias e ingeniería, 6ª Ed. Thomson 2005.
4. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. T. Thornton, Physics for scientists and engineers, 3ª Ed. Pearson, 2005.
5. W. Bauer y G. D. Westfall, Física para ingeniería y ciencias con física moderna, vol 1 y 2, 2011.

Bibliografía de profundización

- 1. R. P. Feynman, R. B. Leighton y M. L. Sands, The Feynman Lectures on Physics, Pearson-Addison-Wesley Iberoamericana 2006.
- 2. M. Alonso y E. J. Finn, Física. Addison-Wesley 1995

Revistas

- 1. La revista American Journal of Physics, editada por "American Association of Physics Teachers" presenta a menudo artículos de diferentes dificultades destinados a profesores y estudiantes de Física: <http://scitation.aip.org/ajp/>
- 2. La Real Sociedad Española de Física (RSEF) en su página WEB, zona de "links" da acceso a su revista, en la cual a menudo aparecen artículos divulgativos: <http://rsef.org>

Direcciones de internet de interés

- 1. "Open Courseware" del Massachusetts Institute of Technology alberga materiales útiles de sus cursos de Física. <http://ocw.mit.edu/courses/physics/>
- 2. Curso interactivo de Física en Internet de Angel Franco, del Departamento de Física Aplicada I de la UPV/EHU. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
- 3. Repositorio de material educativo del consorcio "Conceptual Learning of Science": <http://www.colos.org/>
- 4. Repositorio de materiales de Open Source Physics. <http://www.compadre.org/osp/>
- 5. MasteringPhysics <http://www.masteringphysics.com/>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE		2015/16	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso
ASIGNATURA			
26645 - Álgebra Lineal y Geometría I			Créditos ECTS : 12
DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA			
<p>En esta asignatura, se familiariza al alumno con los conceptos básicos del Álgebra Lineal y algunas de las aplicaciones que estos conceptos presentan. Asimismo, se introduce al alumno en el manejo del lenguaje matemático y de las técnicas más comunes de demostración.</p> <p>En el Grado en Matemáticas, esta asignatura comparte módulo con Álgebra Lineal y Geometría II, que se estudia en segundo curso de Grado. Ambas asignaturas tienen como objetivo común el conocimiento de los principales conceptos del Álgebra lineal y de las Geometrías afín y euclídea y su utilización para resolver problemas lineales mediante matrices y problemas geométricos del plano y del espacio. Asimismo, con ambas asignaturas se pretende que el estudiante adquiera una formación básica y horizontal en estas materias que le permitan comprender y aplicar tales conocimientos y habilidades en múltiples direcciones interrelacionadas. Asimismo, los contenidos estudiados en ambas, se utilizarán en asignaturas de cursos superiores tanto obligatorias como optativas.</p> <p>En el Grado en Física, Grado en Ingeniería Electrónica y Doble Grado en Física e Ingeniería electrónica, Álgebra Lineal y Geometría I, Cálculo diferencial e integral I, Análisis vectorial y complejo y Métodos matemáticos forman el módulo de Matemáticas. El objetivo central de este módulo es la adquisición del utillaje matemático que permita al alumno centrarse en los aspectos físicos en otros módulos de los respectivos planes de estudios. Asimismo, el estudiante adquirirá aprecio por la abstracción matemática y el rigor conceptual.</p>			
COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Entender el concepto abstracto de espacio vectorial y los conceptos básicos relacionados (subespacios, bases, sistemas de generadores y aplicaciones lineales).</p> <p>Diagonalizar matrices y calcular la forma canónica de Jordan de una matriz.</p> <p>Ortogonalizar un sistema de vectores en un espacio euclídeo.</p> <p>Diagonalizar una forma cuadrática.</p> <p>Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos.</p> <p>Utilizar adecuadamente sistemas de referencia, subespacios y transformaciones afines.</p> <p>Resolver, razonadamente, problemas geométricos del plano y del espacio.</p> <p>Clasificar isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.</p> <p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p> <p>Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales, operar con matrices y calcular determinantes.</p> <p>Saber diagonalizar matrices y calcular la forma canónica de Jordan de una matriz.</p> <p>Saber orthogonalizar un sistema de vectores en un espacio euclídeo.</p> <p>Saber diagonalizar una forma cuadrática.</p> <p>Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos.</p> <p>Utilizar adecuadamente sistemas de referencia, subespacios y transformaciones afines.</p>			
CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS			
<p>1. ESPACIOS VECTORIALES: Concepto de espacio vectorial. Subespacios vectoriales. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Expresión matricial de un cambio de base.</p> <p>2. APLICACIONES LINEALES: Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Isomorfismos de espacios vectoriales. Expresión matricial de una aplicación lineal.</p> <p>3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y DETERMINANTES: Rango de una matriz. Transformaciones elementales y cálculo del rango de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius. El grupo simétrico. Determinante de una matriz. Regla de Cramer.</p> <p>4. DIAGONALIZACIÓN: Subespacios f-invariantes. Valores y vectores propios. Polinomio característico. Endomorfismos diagonalizables. Introducción a la forma canónica de Jordan.</p> <p>5. FORMAS BILINEALES Y CUADRÁTICAS: Formas bilineales. Expresión matricial de una forma bilineal. Ortogonalidad. Formas no degeneradas. Bases ortogonales. Ley de Inercia. Formas cuadráticas.</p> <p>6. ESPACIOS EUCLÍDEOS: Producto escalar y norma. Ortonormalización. Subespacios ortogonales. Endomorfismos autoadjuntos. Isometrías.</p> <p>7. GEOMETRÍA AFÍN: Estructura afín de R^n. Subespacios afines. Intersección y paralelismo. Sistemas de referencia afín.</p>			

8. GEOMETRÍA EUCLÍDEA: Estructura afín euclídea de R^n . Perpendicularidad. Distancias y ángulos. Geometría afín euclídea del plano y del espacio.
9. MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS: Aplicaciones afines. Traslaciones. Homotecias. Simetrías. Proyecciones. Rotaciones. Movimientos y semejanzas. Movimientos en el plano y el espacio.
10. INTRODUCCIÓN A LAS CÓNICAS Y CUÁDRICAS: Elementos geométricos de las cónicas. Ecuaciones reducidas de las cónicas. Ecuaciones reducidas de las cuádricas.

METODOLOGÍA

Usando la metodología de lección magistral, en las sesiones magistrales se expondrá el contenido teórico, siguiendo las referencias básicas que figuran en la Bibliografía y el material de uso obligatorio. Estas clases magistrales se complementarán con clases de problemas realizadas en las sesiones de prácticas de aula. En éstas se propondrá a los alumnos resolver cuestiones en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Finalmente, en las sesiones de seminarios el estudiante tomará un papel más activo y desarrollará cuestiones y ejemplos representativos del contenido de la asignatura.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	72	12	36						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	108	18	54						

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Ver ORIENTACIONES 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen escrito: 80%-100%
Exposición oral: 0%-5%
Entrega de ejercicios y problemas propuestos: 0%-15%

Se exigirá una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen escrito para poder aplicar los porcentajes indicados.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen escrito: 100%

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Apuntes de clase. Relaciones de ejercicios y problemas propuestos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

M. CASTELLET e I. LLERENA, Álgebra Lineal y Geometría, Reverté, 2000.
E. HERNÁNDEZ, M.J. VÁZQUEZ y M.A. ZURRO, Álgebra Lineal y Geometría, Pearson, 2012.
A. VERA y J.M. ARREGI, Aljebra Lineala eta Geometria I, Ed. AVL, Bilbao 1998.
A. VERA y F.J. VERA, Introducción al Álgebra. Ed. Ellacuria, Bilbao 1984.
A. VERA, J.L. HERNANDO y F.J. VERA, Problemas de Algebra I, Ed. Ellacuria, Bilbao 1986.
A. VERA y P. ALEGRIA, Problemas de Geometría Analítica y Formas Bilineales. Murcia,1993.

Bibliografía de profundización

R. BENAVENT, Cuestiones sobre Álgebra Lineal, Paraninfo, 2011.
J. DE BURGOS, Álgebra lineal y Geometría cartesiana, MacGraw-Hill, 2006.
J. DE BURGOS, Test y Problemas Álgebra, García-Maroto Editores, 2011.

W. H. GREUB, Linear Algebra, Springer-Verlag, 1981.
I.M. GUELFAND, Lecciones de Álgebra Lineal, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1986.
E. HERNÁNDEZ, Álgebra y Geometría, Addison Wesley, 1999.
J. IKRAMOV, Problemas de Álgebra Lineal, Mir, 1990.
I.V. PROSKURIAKOV, Problemas de Álgebra Lineal, Mir, 1986.

Revistas

Direcciones de internet de interés

- http://ocw.ehu.es/ciencias-experimentales/introduccion-al-algebra-lineal/Course_listing
- <http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=212>
- <http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=43>
- http://math.about.com/od/linearalgebra/Linear_Algebra_Help_and_Tutorials.htm

OBSERVACIONES

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2015/16</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>1er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
26644 - Cálculo Diferencial e Integral I	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>12</div> </div>
<div>DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <div>DESCRIPCIÓN</div> <p>En esta asignatura se presentan los números reales y sus propiedades. Se dan las aplicaciones básicas de la continuidad y la derivación de las funciones de variable real. Se presenta la integral de Riemann con sus aplicaciones. Se dan a conocer los resultados básicos de sucesiones y series de funciones. Se introduce el cálculo diferencial de funciones de varias variables.</p> <div>CONTEXTUALIZACIÓN</div> <p>La asignatura de Cálculo Diferencial e Integral I se interrelaciona con Cálculo Diferencial e Integral II (2º del Grado de Matemáticas), Análisis Complejo (2º del Grado de Matemáticas) y Análisis Vectorial y Complejo (2º de los Grados de Física e Ingeniería Electrónica).</p> <p>Las cuatro asignaturas presentan de forma sistemática los conceptos, técnicas y aplicaciones básicas del cálculo diferencial de una variable, tanto real como compleja, o varias variables reales. Por otro lado, la integral de Riemann de funciones de una variable es imprescindible para entender las integrales dobles,..., las integrales curvilíneas y de superficie que se presentan en en el cálculo de varias variables. En las asignatura de Cálculo Diferencial e Integral I y se presentan los resultados básicos de las series de potencias de variable real mientras que en el cálculo de variable compleja se analizarán las de variable compleja.</p> </div>	
<div>COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <div>COMPETENCIAS</div> <p>Conocer la construcción axiomática de los números reales y aprender las nociones elementales de los números reales y complejos.</p> <p>Comprender los conceptos de sucesiones y series numéricas y manejar la noción de convergencia mediante la utilización de los distintos criterios para su determinación.</p> <p>Conocer las técnicas de determinación de la convergencia de sucesiones y series de funciones reales y distinguir entre los diferentes tipos de convergencia.</p> <p>Calcular sumas de series en los casos elementales.</p> <p>Manejar con soltura las nociones de límite, continuidad, derivabilidad e integración de funciones de una variable real.</p> <p>Desarrollar técnicas adecuadas para varios problemas (cálculo de extremos, áreas y volúmenes).</p> <p>Analizar y representar funciones y deducir propiedades de las funciones a partir de sus gráficas.</p> <p>Entender, asimilar y saber aplicar los principales teoremas del cálculo diferencial e integral.</p> <p>Calcular integrales impropias de una variable y conocer su convergencia.</p> <p>Conocer de forma rigurosa las funciones elementales.</p> <p>Saber las técnicas del cálculo de derivadas parciales, derivadas direccionales y gradientes de funciones de varias variables.</p> <div>RESULTADOS DE APRENDIZAJE.</div> <p>Manejar las propiedades de las sucesiones y series, relacionar los conceptos de convergencia y acotación.</p> <p>Conocer los conceptos básicos de las funciones y sus propiedades, comprender las nociones de límite y continuidad, derivada e integral.</p> <p>Calcular derivadas de funciones utilizando las reglas básicas y los resultados teóricos conocidos.</p> <p>Plantear y resolver problemas geométricos (gráficas de funciones, longitudes, áreas, volúmenes) con ayuda del cálculo diferencial e integral.</p> </div>	
<div>CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS</div>	
<div> <div>1. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS:</div> <div>Expresión decimal de números racionales. Números reales. Axioma del supremo. Números complejos</div> <div>2. SUCESIONES NUMÉRICAS:</div> <div>Límite de una sucesión. Sucesiones monótonas, acotadas y convergentes. Condición de Cauchy. Subsucesiones. Cálculo de límites.</div> <div>3. SERIES NUMÉRICAS:</div> <div>Condición de Cauchy. Convergencia absoluta y condicional. Series de términos no-negativos. Criterios de convergencia. Series alternadas.</div> <div>4. FUNCIONES Y CONTINUIDAD:</div> <div>Límites y continuidad. Teoremas básicos. Continuidad uniforme.</div> <div>5. DERIVADAS:</div> <div>Interpretación geométrica. Operaciones y regla de la cadena. Cálculo aproximado de raíces. Teoremas del valor medio. Regla de L'Hôpital. Teorema de Taylor. Representación gráfica. Funciones inversas.</div> <div>6. INTEGRAL DE RIEMANN:</div> <div>Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo.</div> </div>	

Cálculo de primitivas. Aplicaciones de la integral. Integrales impropias.

7. SUCESIONES Y SERIES DE FUNCIONES: Convergencia y convergencia uniforme. Continuidad, derivabilidad e integrabilidad del límite de una sucesión de funciones. Series de funciones. Criterio de Weierstrass. Series de potencias. Radio de convergencia. Desarrollos en serie de potencias.

8. FUNCIONES ELEMENTALES: Función exponencial. Función logaritmica. Funciones trigonométricas. Principales propiedades.

9. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES: Gráficas de funciones de dos variables y curvas de nivel. Limites. Derivadas parciales. Derivadas respecto a una dirección. Gradiente. Plano tangente.

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA

El contenido teórico se expondrá en clases magistrales siguiendo referencias básicas que figuran en la Bibliografía y el material de uso obligatorio. Estas clases magistrales se complementarán con clases de problemas (prácticas de aula) en los que se propondrá a los alumnos resolver cuestiones en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

En los seminarios los alumnos desarrollarán o expondrán de forma oral o escrita las cuestiones y ejemplos representativos del contenido de la asignatura, que generalmente el profesor les habrá facilitado con anterioridad; la consideración y trabajo previo de los alumnos sobre esas cuestiones planteadas motivará la posterior reflexión y discusión en la sesión dedicada a ello. Se propondrán a los estudiantes trabajos individuales o en grupo sobre teoría o problemas. Parte importante del trabajo del alumno será de carácter personal. El profesor orientará a los alumnos en los trabajos propuestos. El alumno contará con tutorías del profesor donde podrá aclarar cualquier duda o dificultad que se les presente en la asignatura.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	72	12	36						
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	108	18	54						

Legenda:

M: Maqistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Ver orientaciones. 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Exámenes escritos: pruebas objetivas tanto de teoria como de ejercicios.

Peso: %80- 100% (Nota minima:4 sobre 10)

Criterios:

- Precisión en los razonamientos y en las definiciones.
- Corrección del lenguaje matemático.
- Métodos de argumentación claros y ordenados explicando los pasos.
- Exactitud en los resultados de los ejercicios.

Trabajos de los seminarios (escritos y orales).

Peso: 0%-20%

Criterios:

- Respuestas correctas y buena utilización del lenguaje matemático
- Claridad en los razonamientos
- En las explicaciones orales orden y precisión
- Orden y precisión en la resolución de problemas
- Asistencia

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen escrito: Peso %100.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Plataforma eGela siempre que esté disponible.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA

- *JUAN DE BURGOS, Cálculo infinitesimal de una variable, editorial McGraw Hill, 1994.,
- *J.E. MARSDEN Y A. J. TROMBA, Cálculo vectorial. Pearson Education, S.A. (5ªedición). 2004.
- *N.PISKUNOV, Kalkulu diferentziala eta integrala, U.E.U., 2.ª edición, 2009.
- *M. SPIVAK, Calculus, Editorial Reverté 2ª edición, 1996.

Problemas:

- *M. DE GUZMAN Y B. RUBIO, Problemas, conceptos y métodos del Análisis Matemático, tres tomos, Editorial Pirámide, 1993.
- *M. BILBAO, F. CASTAÑEDA Y J.C. PERAL: Problemas de cálculo. Ediciones Pirámide, 1998.
- *B.P. DEMIDOVICH, 5000 problemas de Análisis Matemático, Editorial Paraninfo.
- *A. VERA y P. ALEGRIA, Problemas y ejercicios de Análisis Matemático, Editorial AVL, 2000.

Bibliografía de profundización

- * R.LARSON Y B.H. EDWARDS, Cálculo, editorial McGraw Hill, novena edición, 2011.
- * J. M. ORTEGA, Introducción al Análisis Matemático, Labor, 1993.
- * B.RUBIO, Números y convergencia. Madrid, 2006.
- * B.RUBIO, Funciones de variable real. Madrid, 2006.
- * W. RUDIN, Principios del Análisis Matemático, Editorial McGraw Hill, 1987.

Revistas

Direcciones de internet de interés

http://www.unizar.es/analisis_matematico/analisis1/prg_analisis1.html
<http://www.webskate101.com/webnotes/home.html#home.html>
<http://www.mathcs.org/analysis/reals/index.html>

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE		2015/16	
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso
ASIGNATURA			
26628 - Introducción a la Computación		Créditos ECTS :	6
DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA			
<p>Esta asignatura tiene como propósito la solución de problemas a través de un ordenador, mediante el paradigma de programación estructurada. Resulta de gran importancia en la formación informática básica de los y las estudiantes de ciencias e ingeniería. Contribuye en el desarrollo de habilidades profesionales brindando herramientas para buscar la racionalidad, claridad, facilidad y elegancia en el proceso mental cuando se quiere encontrar la solución de problemas. Se ejercita el pensamiento lógico desarrollando habilidades para deducir o inducir, clasificar y describir. En el desarrollo de la asignatura se establecen relaciones interdisciplinarias en cuanto al contenido de los problemas que se resuelven.</p> <p>Es una asignatura de primer curso, primer cuatrimestre, y no se presupone ningún conocimiento previo sobre la materia. Se imparte en cinco titulaciones y en tres de ellas está relacionada con otras asignaturas, tal y como queda explicitado en las memorias del grado:</p> <p>Ingeniería Electrónica: Es una asignatura integrada en un módulo básico de 48 créditos. Intr. a la Computación (6) + Fund. De Programación (6) Electrónica (6) Dispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos (6) + Señales y Sistemas (6) + Circuitos Lineales y no Lineales (6) + Instrumentación I (6) + Electromagnetismo II (6) El módulo está integrado por materias con las que se pretende obtener una formación básica y horizontal de los fundamentos de la ingeniería electrónica que le permitan comprender y aplicar tales conocimientos y habilidades en múltiples direcciones interrelacionadas. La asignatura, junto con "Fundamentos de programación" (primer curso, segundo cuatrimestre) pertenece al eje que engloba la adquisición de conocimientos básicos relacionados con el mundo del computador, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería, y la adquisición de una rigurosa metodología de programación basada en el conocimiento de las estructuras de datos y las primitivas de computación, así como el desarrollo de prácticas y trabajos relacionadas. Los y las estudiantes de IE, tienen otras asignaturas de informática obligatorias en tercer curso, directamente relacionadas con las anteriores: "Técnicas actuales de programación" y "Arquitectura de Computadores" directamente relacionadas.</p> <p>Matemáticas: En este caso es una asignatura integrada en un módulo básico Informática de 12 créditos. Intr. a la Computación (6) (primer curso, primer cuatrimestre) + Fund. De Programación (6) (primer curso, segundo cuatrimestre). Se pretende, al igual que en el grado de Ingeniería Electrónica, que se adquieran conocimientos básicos relacionados con el mundo del computador, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería, y la adquisición de una rigurosa metodología de programación basada en el conocimiento de las estructuras de datos y las primitivas de computación, así como el desarrollo de prácticas y trabajos relacionados. Los y las estudiantes de matemáticas, tienen también una optativa en cuarto curso "Técnicas de diseño de algoritmos" que profundiza más en algunos aspectos de la programación.</p> <p>Física: En este caso es una asignatura integrada en el módulo "Herramientas computacionales" de 15 créditos. - Introducción a la Computación (Obligatoria, 6, 1er curso, 1er cuatr.) + Métodos Computacionales (Obligatoria, 9 ECTS, 3er curso, anual) Se pretende que se aprenden los elementos de programación y utilización de recursos informáticos que sirven al graduado en física para analizar datos, construir y analizar modelos, realizar experimentos numéricos y comunicar ideas y resultados científicos.</p> <p>Ingeniería Química: La asignatura está integradad en el módulo "Formación básica" junto con otras asignaturas básicas, aunque ninguna otra directamente relacionada.</p>			

Geología:

La asignatura está integrada en el módulo "Bases para la geología" junto con otras asignaturas básicas, aunque ninguna otra directamente relacionada.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En cada una de las memorias de grado de las cinco titulaciones en las que se imparte la asignatura se han recogido las competencias específicas asociadas a la asignatura. Aunque la redacción de la misma es diferente, se puede resumir de la siguiente manera:

- C1: Adquirir conocimientos básicos relacionados con el mundo de los computadores, su estructura y funcionamiento elemental, la habilidad de trabajar con paquetes genéricos de mayor uso en ciencia e ingeniería.
- C2: Adquirir los conocimientos necesarios que permitan abordar problemas de programación apoyándose en las bases de programación estructurada, definir y manejar estructuras de información y conocer las bases de la algorítmica.
- C3: Conocer un lenguaje de programación actual y saber utilizarlo para la implementación de algoritmos básicos.

Y también se van a trabajar en un primer nivel de dominio las siguientes competencias transversales:

- CT2: Capacidad de aprendizaje
- CT3: Trabajo en equipo
- CT5: Capacidad comunicativa

Los resultados de aprendizaje a alcanzar son:

- RA1.- Saber utilizar los elementos básicos de un algoritmo.
- RA2.- Saber utilizar distintas estructuras de datos básicas para guardar información.
- RA3.- Argumentar y justificar de forma individual y colaborativa la viabilidad de varias soluciones algorítmicas distintas ante un mismo problema, usando distintas estructuras de datos.
- RA4.- Argumentar y justificar de forma individual y colaborativa la elección de la solución elegida, atendiendo a compromisos de eficiencia y modularidad.
- RA5.- Utilizar herramientas y entornos de desarrollo que faciliten el trabajo de programar.
- RA6.- Utilizar un lenguaje de programación de alto nivel para trasladar la solución algorítmica a un programa, validando los resultados a través de distintas pruebas.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

- 1- Perspectiva Histórica
- 2- Conceptos básicos
Hardware: arquitecturas, sistemas personales, embebidos, computación masiva, redes, Internet. Software: Aplicaciones de usuario, Lenguajes de programación, Compiladores e Intérpretes, aplicaciones distribuidas, aplicaciones de red. Máquina virtual: hardware, software y sistema operativo.
- 3- Empezando a programar
Variables, Expresiones, Operadores, Sentencias de asignación. Estructuras de decisión y de iteración. Organización de datos: acceso secuencial y directo
- 4- Diseño modular
Definición de funciones. Parámetros y valores de retorno. Recursividad

Prácticas de programación y estudio de un paquete de interés en Ciencia e Ingeniería (Phyton o Scilab)

METODOLOGÍA

- T1: Asistencia a clases expositivas.
El material teórico que se usa en la clase magistral se encuentra en Egela al menos con una semana de antelación. Durante la clase magistral se explican los diferentes conceptos de programación mediante ejemplos de resolución de ejercicios de diferente grado de complejidad. Estos ejemplos de programación se van resolviendo de diferentes formas en función de las observaciones o dudas que vayan surgiendo en la clase (los ejemplos y las soluciones van variando en función de la demanda de la clase).
- T2: Validación y discusión sobre las soluciones de problemas desarrolladas previamente en papel, mediante un lenguaje de programación estructurado.
Los y las estudiantes presentan las soluciones de los ejercicios previamente propuestos para cada tema en un listado en Egela.

La presentación se realiza en la pizarra, tratando de obtener al menos dos soluciones diferentes de cada uno de los ejercicios. Se establece un pequeño debate con toda la clase sobre la bondad de cada una de las soluciones.
- T3: Resolución de problemas en papel, mediante un lenguaje de programación estructurado.

Se propone durante la clase enunciados de problemas y los/las estudiantes deben tratar de obtener una solución a los mismos trabajando en grupo.
 Deben exponer en la pizarra la solución de un ejercicio, tratando de obtener al menos dos soluciones diferentes de cada uno de los ejercicios. Se establece un pequeño debate con toda la clase sobre la bondad de cada una de las soluciones.

T4: Resolución de problemas, usando el ordenador, mediante un lenguaje de programación estructurado.

En las clases de ordenador, los y las estudiantes trabajan por parejas, en la resolución de los ejercicios propuestos. En estas clases, la docente sólo ejerce de consultor sobre las demandas que plantean los estudiantes. Los y las estudiantes presentan el resultado de su trabajo por parejas a través de Egela, disponiendo de una semana de tiempo para poder terminarlo fuera de las horas lectivas.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	20	10	6		24				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	30	15	9		36				

Leyenda:

M: Maistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 25%
- Trabajos individuales 15%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final 60% (nota mínima 4)
 Trabajos/ejercicios en clase 15% (nota mínima 4)
 Prácticas/informes/examen de laboratorio 25% (nota mínima 4)

Método de renuncia de convocatoria (ver documento <https://docs.google.com/uc?id=0B-cnHfDSkaYsSy05VnZwQXJGY3c&export=download>):

La no asistencia al examen final supondrá directamente un no presentado.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final 100%

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Páquete informático de interés para la titulación: Python3 o Scilab

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. Brookshear, J. G. (2012) "Introducción a la computación. Pearson.
2. Tucker, A. B., Cuper, R. D., Brudley, W.J. y Garnik, D.K. (1994). "Fundamentos de informática". MCGRAW-HILL.
3. Zelle, J. (2004). "Python Programming: An Introduction to Computer Science". Ed. Franklin , Beedle & Associates

Bibliografía de profundización

1. Downey, A.B. "Python for software desing. How to think like a computer scientist". Ed. Cambridge University Press

Revistas

Direcciones de internet de interés

The Python tutorial: <http://docs.python.org/py3k/tutorial/index.html>

https://egela.ehu.es/pluginfile.php/306303/mod_resource/content/1/Libros/scilab.pdf
<http://cloud.scilab.in/>
http://scilab-test.garudaindia.in/cloud/scilab_view
<http://www.scilab.org/download/5.5.2>

OBSERVACIONES

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2015/16</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>1er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
<div>25226 - Química I</div>	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>6</div> </div>
<div>DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <p>La química está ligada a la evolución y el desarrollo de la humanidad, y constituye un soporte imprescindible en el mundo de la salud, la calidad de vida, el medio ambiente y la seguridad.</p> <p>Sin duda, la química es clave para dar respuesta a los principales retos de la sociedad actual. Estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, así como los cambios que operan las reacciones químicas y la energía en esta materia.</p> <p>La química es una ciencia central, porque sirve de apoyo a otras ciencias como la física, la biología, la geología, la petroquímica, etc. Además permite satisfacer las necesidades humanas en diferentes áreas o campos de la actividad humana.</p> </div>	
<div>COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</div>	
<div> <p>1. Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos.</p> <p>2. Tener un concepto claro de los aspectos más básicos de la Química que se relacionan con las leyes ponderales, y la estequiometría de las reacciones químicas.</p> <p>3. Dominar los conceptos básicos relativos a la composición, estructura y enlace de la materia.</p> <p>4. Manejar los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.</p> <p>5. Conocer y saber usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo y las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico.</p> <p>6. Conocer cuales son las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico, y manipular de forma segura los productos químicos y los residuos generados.</p> </div>	
<div>CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS</div>	
<div> <p>I. Estequiometría de las reacciones químicas. Determinación de pesos atómicos y fórmulas moleculares. Concepto de mol. Ecuación química. Cálculos estequiométricos. Reacciones redox.</p> <p>II. Nomenclatura química Inorgánica y Orgánica: Compuestos binarios de metales y no metales. Ácidos. Oxoácidos. Sales. Oxisales. Compuestos de coordinación. Hidrocarburos. Alcoholes y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Compuestos nitrogenados. Heterociclos.</p> <p>III. Estructura Atómica: Antecedentes de la mecánica cuántica. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre. Ecuación de Schrödinger. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Principio de exclusión de Pauli y ocupación de orbitales. Reglas de Hund.</p> <p>IV. Tabla periódica de los elementos. Propiedades Atómicas: Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico. Tamaño de átomos e iones. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Propiedades periódicas de los elementos.</p> <p>V. El enlace químico: teorías y tipo de enlace. Enlace Covalente: teoría de Lewis y modelos geométricos; teoría del enlace de valencia; hibridación; resonancia; teoría de orbitales moleculares. Enlace Metálico: teoría de bandas. Enlace Iónico: Energía reticular y ciclos de Born-Haber; polarización. Fuerzas intermoleculares: Interacciones entre dipolos, enlace de Hidrógeno.</p> <p>VI. Estados de agregación de la materia. Sólidos: Propiedades, clasificación y modelos estructurales. Gases: Gases ideales, teoría cinético-molecular, distribución de Maxwell-Boltzmann, gases reales. Líquidos: Propiedades, movimiento Browniano, teoría cinética, propiedades de transporte.</p> <p>VII. Química Descriptiva. Elementos de los bloques s y p. Elementos de transición. Propiedades generales de los elementos y sus principales compuestos.</p> <p>Prácticas:</p> <p>A. Operaciones básicas de laboratorio: Manejo e identificación de material de laboratorio. Preparación de disoluciones en diferentes unidades de concentración. Valoración ácido-base.</p> <p>B. Separaciones sólido líquido: precipitación, filtración, secado, etc.. Rendimiento de una reacción. Reacciones en estado sólido.</p> </div>	
<div>METODOLOGÍA</div>	
<div> <p>En esta asignatura se hace especial énfasis en el razonamiento teórico.</p> <p>El alumno debe:</p> </div>	

1. Leer y comprender los conceptos teóricos desarrollados en clase.
2. Resolver los ejercicios relacionados con la teoría.
3. Realizar las prácticas y los informes correspondientes.
4. Superar las pruebas de evaluación.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30		20	10					
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45		30	15					

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 80%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 10%
- Trabajos individuales 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

10% nota final - Realización de ejercicios, cuestiones y problemas (a lo largo del curso)
10% - Trabajo experimental, cuaderno de laboratorio e informes
80% - Examen escrito
Puntuación mínima en cada uno de los apartados = 4.0
La asistencia a las prácticas es obligatoria.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La convocatoria extraordinaria constará de una única prueba final configurada de tal forma que comprende el 100% de la asignatura.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Tabla periodica, bata de laboratorio, cuaderno de laboratorio, gafas de seguridad, guantes.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. "Química General", (8ª Ed.), Prentice Hall, Madrid, 2003
- P. Atkins y L. Jones. "Principios de Química", (3ª ed.), Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006.

Bibliografía de profundización

- R. Chang. Química (9ª Ed.), McGraw-Hill, México, 2007.
- QUÍMICA. Un proyecto de la American Chemical Society. Reverté, Barcelona, 2005.
- D.W. Oxtoby y N.H. Nachtrieb. Principles of Modern Chemistry, (5th ed.), 2002.
- J.C. Kotz, P.M. Treichel y J.M. Townsend. Chemistry and Chemical Reactivity (7th ed.), 2009.
- M.S. Silberberg. Química General McGraw-Hill, México, 2002
- J. Casabó. Estructura atómica y enlace químico. Reverté, Barcelona, 1996.
- K. P. C. Vollhardt. Química Orgánica 5ª ed., Omega, 2008.
- L. G. Wade. Química Orgánica 5ª ed, Pearson Prentice Hall, 2004.
- L. Smart y E. Moore, Química del estado sólido, una introduccion. Addison-Wesley, 1995.
- UEUko Kimika Saila. Kimika Orokorra. Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
- I. Urretxa y J. Iturbe. Kimikako Problemak. Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química inorgánica. 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- W.R. Peterson. Formulación y nomenclatura química orgánica. 16ª ed.; EDUNSA: Barcelona, 1996.
- A. Arrizabalaga Saenz y F. Andrés Ordax. Formulazioa eta Nomenklatura Kimikan. IUPAC Arauak. Euskal Herriko Unibertsitatea, 1994.

Revistas

Journal of Chemical Education

Direcciones de internet de interés

<http://webbook.nist.gov/chemistry>

<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>

<http://www.800mainstreet.com/1/0001-000-TOC.html>

<http://www.webelements.com/>

http://www.ncl.ox.ac.uk/icl/heyas/structure_of_solids/strucsol.html

OBSERVACIONES

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2015/16</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>1er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
<div>26662 - Fundamentos de Programación</div>	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>6</div> </div>
<div>DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA</div>	
<p>Se parte de unos conocimientos y habilidades básicos de programación, como los adquiridos en la asignatura "Introducción a la computación". También se supone el dominio de conceptos matemáticos básicos sobre álgebra lineal, geometría y análisis. A partir de ahí, se presentan algoritmos básicos de búsqueda y ordenación, así como técnicas de análisis de la eficiencia. Se estudian tipos abstractos de datos en orden creciente de complejidad, así como algunas técnicas de diseño de algoritmos. Los ejemplos y ejercicios se apoyan en un lenguaje de programación de alto nivel utilizado en el entorno científico-tecnológico actual. La asignatura proporciona los conocimientos y habilidades necesarios para resolver problemas algorítmicos de complejidad media. Desde este punto de vista, la asignatura puede calificarse como auxiliar/instrumental, ya que proporciona las competencias necesarias para acometer tareas de modelado y simulación en muchas otras asignaturas del Grado.</p>	
<div>COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</div>	
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las bases de la programación actual: organización de los datos, programación estructurada y programación orientada a objetos. - Conocer y aplicar métodos de estimación de la complejidad computacional de un algoritmo. - Ser capaz de aplicar una rigurosa metodología de programación basada en el conocimiento de las estructuras de datos y las primitivas de computación, así como el desarrollo de prácticas y trabajos relacionados. - Conocer un lenguaje de programación actual y saber utilizarlo para la implementación de algoritmos básicos. - Ser capaz de exponer de manera clara y concisa los programas realizados y las decisiones de diseño tomadas. <p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las características esenciales y las implementaciones más comunes de los tipos abstractos de datos básicos: lineales (pilas, colas y listas) y no lineales (tablas asociativas, árboles y grafos), para identificar en qué situaciones y de qué forma pueden utilizarse en diseños más generales. - Conocer y aplicar las técnicas básicas de análisis de la complejidad computacional, para comparar varios algoritmos entre sí y elegir el más adecuado a un problema y un contexto determinados. - Diseñar y reutilizar tipos abstractos de datos y aplicar técnicas básicas de diseño de algoritmos para resolver problemas de una manera estructuralmente clara y eficiente. - Trabajar en equipo en un entorno real de programación en un lenguaje de programación de alto nivel para resolver un problema algorítmico, analizando las alternativas de solución, identificando los tipos abstractos de datos necesarios, reutilizando los que estén disponibles, diseñando e implementando el resto, y elaborando tablas de datos (perfiles de ejecución) que permitan tomar una decisión sobre cuál es la mejor solución en la práctica. 	
<div>CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS</div>	
<div>CONTENIDOS TEORICOS</div> <p>Tema 1. Algoritmos de búsqueda y ordenación Esquemas básicos de búsqueda: búsqueda secuencial y búsqueda binaria Esquemas básicos de ordenación: inserción, selección e intercambio Ordenación por partición Ordenación por mezcla</p> <p>Tema 2. Análisis de la eficiencia computacional de algoritmos Notación asintótica frente a perfil de ejecución Análisis de las estructuras de control Análisis de algoritmos recursivos Algoritmos de tipo Divide y Vencerás</p> <p>Tema 3. Tipo Abstracto de Datos (TAD) Diseño basado en TAD Programación orientada a objetos: conceptos generales Casos prácticos</p>	

Tema 4. TAD lineales

Pilas
Colas
Colas de Prioridad

Tema 5. TAD no lineales

Tablas asociativas
Montículos
Arboles
Arboles binarios de búsqueda

Tema 6. TAD Grafo (tema avanzado)

Definiciones, operaciones e implementaciones
Recorridos y conectividad
Arboles de recubrimiento de coste mínimo
Algoritmos voraces
Caminos de coste mínimo
Programación dinámica

CONTENIDOS PRACTICOS

Se proponen 3 enunciados abiertos (de complejidad creciente) para la resolución de problemas relacionados con los temas desarrollados en las clases teóricas. Los estudiantes deberán codificar una o varias soluciones y elaborar, dependiendo del caso, un breve informe (resultados, costes computacionales, etc.), que serán enviados a través de la plataforma e-gela. Los enunciados irán cambiando curso a curso, pero sus objetivos generales serán: (1) consolidación de los conocimientos adquiridos en "Introducción a la computación" en cuanto a estructuras de datos y lenguaje de programación; (2) estudio de la eficiencia computacional desde un punto de vista práctico (perfiles de ejecución); y (3) diseño, desarrollo y aplicación de uno o varios TAD en una situación realista.

METODOLOGÍA
<p>La metodología docente hace uso de 5 vías de interacción entre el equipo docente y los/las estudiantes:</p> <p>(1) Las clases magistrales, en las que el profesor o profesora expone un tema apoyándose en una presentación tipo PowerPoint, con apuntes en la pizarra y frecuentemente con el desarrollo de código en el propio ordenador. Aunque las clases permiten la interacción, y de hecho, se invita a los/las estudiantes a que pregunten cualquier duda que pueda surgir, se trata de una vía de aprendizaje fundamentalmente unidireccional. El material de apoyo a estas clases, el código desarrollado, los ejercicios propuestos, e incluso enlaces relevantes para la profundización en cada tema, se suministran a través de la plataforma e-gela.</p> <p>(2) Las clases de problemas, en las que los/las estudiantes, con ayuda del profesor o profesora, presentan y comentan sus soluciones a los ejercicios, que han enviado a través de la plataforma e-gela. Eventualmente, estas clases también se utilizan para resolver dudas sobre los contenidos o sobre las prácticas de la asignatura. A través de la plataforma e-gela se suministran soluciones comentadas a los ejercicios trabajados. Esta modalidad docente es esencialmente interactiva.</p> <p>(3) Las prácticas de programación, en las que los/las estudiantes, con el apoyo del equipo docente, codifican y depuran el código de la solución a un problema, en 7 sesiones presenciales que tienen lugar en un laboratorio de ordenadores. A lo largo del curso se proponen 3 enunciados de complejidad creciente (suministrados, junto a los conjuntos de datos necesarios, a través de la plataforma e-gela), que desarrollan aspectos concretos de las clases teóricas. Los/Las estudiantes deben codificar las soluciones y, dependiendo del caso, elaborar un breve informe. A través de la interacción permanente con el entorno de programación, con el equipo docente y con otros/otras estudiantes, estas sesiones prácticas tratan de prestar a los/las estudiantes desenvoltura y confianza en la aplicación de los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades creativas.</p> <p>(4) Los seminarios, en los que se exponen aspectos de índole fundamentalmente práctica: temas avanzados del lenguaje de programación utilizado en la asignatura y del entorno de programación en el que se desarrollan las prácticas. Se trata de 5 sesiones de una hora de duración, que tienen lugar en un laboratorio de ordenadores, justo antes de las 5 primeras sesiones de prácticas, a las que sirven de apoyo/complemento.</p> <p>(5) Las tutorías, en las que el profesor o profesora atiende a los/las estudiantes en su despacho, para resolver dudas sobre los contenidos, sobre los ejercicios propuestos o sobre las prácticas. Esta modalidad docente es la que permite una interacción más directa y personalizada. Existe una franja horaria oficial destinada a tutorías. Fuera de esa franja, los/las</p>

estudiantes son atendidos/as igualmente, previa cita, siempre que el profesor o profesora esté disponible. Por último, a lo largo del curso los/las estudiantes pueden plantear dudas sobre cualquier aspecto de la asignatura también a través del e-mail, dudas que generalmente son atendidas en un plazo no superior a dos días.

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	30	5	10		15				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno	45	7,5	15		22,5				

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Trabajos individuales 20%
- Trabajos en equipo (resolución de problemas, diseño de proyectos) 20%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Cómputo de la nota final en la CONVOCATORIA ORDINARIA

- Examen escrito: 60%
- Prácticas (entrega de informes en plazo, y en su caso, explicación o defensa): 20%
- Trabajos individuales (entrega de ejercicios resueltos en plazo, y en su caso, explicación o defensa): 20%

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Cómputo de la nota final en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

MODALIDAD A: se mantienen las calificaciones de prácticas y trabajos individuales obtenidas durante el curso, de modo que el/la estudiante simplemente se presenta a la segunda convocatoria del examen escrito. La nota final se calcula igual (con los mismos porcentajes) que en la convocatoria ordinaria.

MODALIDAD B: Consistirá en dos pruebas presenciales: la segunda convocatoria del examen escrito (que contará un 60% sobre la nota final) y un examen práctico en el laboratorio (que contará un 40% sobre la nota final). La fecha y condiciones de este examen práctico se darán a conocer a los estudiantes que elijan esta modalidad 10 DIAS ANTES de la SEGUNDA CONVOCATORIA DEL EXAMEN ESCRITO.

La elección de la MODALIDAD B deberá comunicarse al profesor/a al menos 14 DIAS ANTES de la SEGUNDA CONVOCATORIA DEL EXAMEN ESCRITO. De no recibir ninguna comunicación, se entenderá que el/la estudiante elige la MODALIDAD A.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. Gilles Brassard, Paul Bratley. Fundamentos de algoritmia. Prentice-Hall, 1997.
2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms (Third Edition). The MIT Press, 2009.
3. Bradley N. Miller, David L. Ranum. Problem Solving with Algorithms and Data Structures Using Python (Second Edition). Franklin, Beedle & Associates, 2011.

4. Rance D. Necaise. Data Structures and Algorithms Using Python. John Wiley & Sons, 2011.

5. Mark Summerfield. Programming in Python 3. A Complete Introduction to the Python Language (Second Edition). Addison-Wesley Professional, 2010.

Bibliografía de profundización

6. Narciso Martí, Yolanda Ortega, José Alberto Verdejo. Estructuras de datos y métodos algorítmicos: ejercicios resueltos. Prentice Hall, 2004.

7. Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual (Second Edition). Springer, 2008.

8. Vernon L. Ceder. The Quick Python Book (Second Edition). Manning Publications, 2010.

9. David M. Beazley. Python Essential Reference (4th Edition). Addison-Wesley Professional, 2009.

10. Mark Lutz. Learning Python (Fifth Edition). O'Reilly Media, 2013.

Revistas

Direcciones de internet de interés

Problem Solving with Algorithms and Data Structures Using Python - Official Website
<http://interactivepython.org/runestone/static/pythonds/index.html>

Python Programming Language - Official Website
<http://python.org/>

Python 3 documentation
<https://docs.python.org/3/>

The Python 3 Tutorial
<https://docs.python.org/3/tutorial/>

OBSERVACIONES

<div> <div>GUÍA DOCENTE</div> <div>2015/16</div> </div>	
<div> <div>Centro</div> <div>310 - Facultad de Ciencia y Tecnología</div> </div>	<div> <div>Ciclo</div> <div>Indiferente</div> </div>
<div> <div>Plan</div> <div>GELECT30 - Grado en Ingeniería Electrónica</div> </div>	<div> <div>Curso</div> <div>1er curso</div> </div>
<div>ASIGNATURA</div>	
26638 - Técnicas Experimentales I	<div> <div>Créditos ECTS :</div> <div>6</div> </div>
<div>DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA</div>	
<p>La asignatura se basa en la realización de diferentes prácticas experimentales de Física General (Mecánica y Electromagnetismo). De esta forma, se complementa desde una perspectiva experimental los principales contenidos desarrollados de forma teórica en la asignatura de Física General.</p> <p>La asignatura también incluye una pequeña parte de contenidos teóricos relativos al cálculo de errores y análisis de datos experimentales, presentación de informes de laboratorio, teoría de circuitos eléctricos, y sobre el manejo de algunos equipos o aparatos de medida sencillos.</p> <p>Para entender el fundamento teórico de las prácticas es necesario utilizar los contenidos desarrollados en la asignatura de Física General.</p> <p>Esta asignatura supone un primer contacto con un laboratorio experimental de Física y las destrezas adquiridas serán de aplicación para las asignaturas experimentales del resto de cursos.</p>	
<div>COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</div>	
<p>El estudiante deberá ser capaz de realizar experimentos de mecánica y electricidad, tratar los datos obtenidos, analizar críticamente los resultados y de extraer conclusiones.</p> <p>Deberá conocer las técnicas y dispositivos experimentales utilizadas en el laboratorio.</p> <p>Deberá ser capaz de presentar los resultados de los experimentos realizados de forma clara y detallada incluyendo la evaluación de los errores de los resultados y su comparación con los resultados esperados.</p>	
<div>CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS</div>	
<p>1.Cálculo de errores y tratamiento de datos. Presentación de informes. Incluye manejo de programas de gráficos y tratamiento de datos.</p> <p>2.Equipos básicos de medida: Fuentes de alimentación, el osciloscopio, el multímetro, componentes eléctricos.</p> <p>3.Complementos teóricos diversos preparatorios de las prácticas. Incluye Teoría de Circuitos</p> <p>4.Prácticas de Mecánica y Electromagnetismo</p> <p>1.El péndulo físico. Medida de g.</p> <p>2.Movimiento armónico. Ley de Hooke.</p> <p>3.Momento de inercia. Teorema de Steiner.</p> <p>4.El plano inclinado. Oscilaciones. Muelles en serie y en paralelo.</p> <p>5.Medida de la velocidad del sonido. El tubo de resonancia.</p> <p>6.Corriente continua I. Resistencia interna de una fuente.</p> <p>7.Corriente continua II. Curva característica de una lámpara.</p> <p>8.Descarga de un condensador. Cálculo de RC.</p> <p>9.Corriente alterna. Circuito RLC. Manejo del osciloscopio.</p> <p>10.Corriente inducida por un solenoide. El transformador.</p>	
<div>METODOLOGÍA</div>	
<p>Contenido experimental:</p> <p>Las prácticas experimentales se realizarán en diferentes sesiones repartidas a lo largo del cuatrimestre en horario de tarde.</p> <p>La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria.</p> <p>En cada sesión, de cuatro horas, se realiza una práctica diferente.</p> <p>Al comienzo de la asignatura se entrega un cuadernillo a cada alumno con los guiones de las prácticas.</p> <p>Antes de cada sesión de prácticas el alumno debe estudiar el guión de la práctica que tiene que realizar ese día y realizar una serie de ejercicios previos.</p> <p>Siguiendo el guión, cada práctica es realizada por los estudiantes de forma autónoma, principalmente por parejas, bajo la supervisión del profesor.</p> <p>Al finalizar cada sesión se debe entregar el informe de la práctica realizada.</p> <p>Contenido teórico:</p> <p>Al comienzo de la asignatura, previamente al comienzo de las sesiones de laboratorio, se impartirán unas clases teóricas (clases magistrales) sobre cálculo de errores, análisis de datos experimentales y presentación de informes de laboratorio.</p> <p>En la semana previa al comienzo de las prácticas de la parte de electricidad se impartirán una clases teóricas (clases</p>	

magistrales) sobre teoría de circuitos eléctricos y sobre el manejo de algunos equipos o aparatos de medida sencillos.

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					

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación mixta
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Informes de las prácticas de laboratorio (70%) y examen sobre cálculo de errores y teoría de circuitos eléctricos (30%) 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Evaluación continuada:

A lo largo del curso se realizará una evaluación continuada que incluye la realización de las prácticas y la presentación de los informes de las mismas y la realización de dos exámenes. Los pesos decada una de estas partes será la siguiente:

- Informes de las prácticas de laboratorio (70%). Se requiere realizar todas las prácticas de laboratorio y una calificación media igual o superior a 5 sobre 10 en estos informes.
- Examen sobre cálculo de errores (15%). Se requiere una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en esta prueba.
- Examen sobre teoría de circuitos eléctricos (15%). Se requiere una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en esta prueba.

Para aprobar la asignatura en la evaluación continuada la nota promedio de las 3 partes anteriores deberá ser igual o superior a 5 sobre 10.

*Examen Final:

- En caso de no superar la evaluación continuada, se realizará un examen final específico que incluye una parte experimental y una parte teórica.
- Para presentarse a está convocatoria el alumno tendrá que haber realizado al menos el 80% de las prácticas de laboratorio.

*Renuncia de convocatoria:

Se entiende que se renuncia a la convocatoria ordinaria si se realizan menos del 80% de las prácticas. Además, el alumno puede renunciar voluntariamente informando por escrito al profesorado antes de 10 días del examen final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

- Se realizará un examen final que incluirá una parte experimental y una parte teórica.
- Para poderse presentar a está convocatoria el alumno tendrá que haber realizado al menos el 80% de las prácticas de laboratorio.
- Se entiende que se renuncia a la convocatoria extraordinaria si se realizan menos del 80% de las prácticas. Además, el alumno puede renunciar voluntariamente informando por escrito al profesorado antes de 10 días del examen final.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Guiones de prácticas "Técnicas Experimentales I". Departamento de Física de la Materia Condensada. UPV/EHU.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Guiones de prácticas "Técnicas Experimentales I". Departamento de Física de la Materia Condensada. UPV/EHU.
- P. A. Tipler y G. Mosca, Física para las ciencias y la tecnología, 6ª Ed. Reverté 2010.
- H. D. Young,R. A. Freedman. Sears Zemansky Física Universitaria. 12ª Ed. Addison Wesley 2009.
- R. A. Serway y J. W. Jewett Jr., Física para ciencias e ingeniería, 6ª Ed. Thomson 2005.
- P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. T. Thornton, Physics for scientists and engineers, 3ª Ed. Pearson, 2005.

Bibliografía de profundización

1.S. G. Rabinovich, Measurement Errors and Uncertainties: Theory and Practice, 3ª Ed. Springer, 2005.

2.I. Lira, Evaluating the Measurement Uncertainty: Fundamentals and Practical Guidance (Series in Measurement Science and Technology), 1ª Ed. Taylor & Francis 2002.

Revistas

Direcciones de internet de interés

OBSERVACIONES