eman ta zabal zazu

Universidad del País Vasco | Euskal Herriko Unibertsitatea

ZIENTZIA ETA TEKNOLOGIA FAKULTATEA

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DOBLE GRADO EN FISICA Y EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Facultad de Ciencia y Tecnología

Guía del Estudiante de 1er Curso

Curso Académico 2020-2021

Tabla de contenido

1.- Información del doble grado en Física y en Ingeniería Electrónica 3
Presentación 3
Competencias de la titulación 3
Estructura de los estudios de grado 4
Carga de ECTS por cursos 6
Las asignaturas del primer curso en el contexto del grado 6
Tipos de actividades a realizar 6
Plan de acción tutorial 6
2.- Información específica para el grupo 01 7
Calendario y horario 7
Profesorado del grupo 7
3.- Información sobre las asignaturas de primer curso 7

Guía elaborada por la Comisión de Estudios del Doble Grado de Física y de Ingeniería Electrónica (CEGFIE)

1.- Información del doble grado en Física y en Ingeniería Electrónica

Presentación

Nº de plazas de nuevo ingreso ofertadas: 20 Créditos ECTS[1] del título: 300
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: Castellano/Euskera e inglés puntualmente.

El Doble Grado en Física y en Ingeniería Electrónica contiene una organización académica de las respectivas enseñanzas diseñada para posibilitar al alumnado matriculado en el doble grado, y que supere los estudios contenidos en su correspondiente programación, la obtención simultánea de los títulos oficiales de Grado en Física y de Grado en Ingeniería Electrónica, con validez en todo el territorio nacional.

La Física es un máximo exponente de lo que hoy llamamos Ciencia y uno de los pilares de la tecnología. Sus aportaciones han revolucionado nuestra comprensión de la realidad y han contribuido de manera importante al desarrollo de la sociedad del bienestar. El progreso de la Física es imprescindible para el sistema de ciencia y tecnología de cualquier país moderno, por lo que cuenta con una fuerte implantación en todos los sistemas universitarios europeos.

El diseño del Grado en Física permite al alumno adquirir los conocimientos esenciales de Física y desarrollar destrezas relacionadas con el análisis y modelización de situaciones complejas, utilización de técnicas matemáticas avanzadas y de herramientas informáticas.

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 con el objetivo principal de proporcionar 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.

Competencias de la titulación

Las principales competencias que se desarrollan en los estudios de grado en Física son las siguientes:

- Capacidad de plantear y resolver problemas
- Capacidad de construir modelos físicos a partir de datos experimentales
- Comprensión teórica de los fenómenos físicos
- Destreza en el ámbito experimental

De forma sintética las competencias que adquiere un alumno que estudie IE son:

- Capacidad de resolución de problemas con especial proyección actual y futura en la Ingeniería Electrónica (IE)
- Manejo de herramientas computacionales propias de la IE orientadas a la simulación de dispositivos, circuitos y sistemas
- Habilidad para el 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.)

[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)

Por otro lado, el alumno adquirirá otra serie de competencias transversales o genéricas, tales como:

- Capacidad de organizar, planificar y aprender de manera autónoma
- Capacidad de analizar, sintetizar y razonar críticamente
- Capacidad de gestionar un trabajo en grupo
- Capacidad de exponer ideas y resultados científicos de forma oral y escrita, y de realizar estudios de prospectiva en campos afines,
- Poseer capacidad de crítica y creatividad, de toma de decisiones, de asunción de responsabilidades, de liderazgo y de compromiso con la calidad.

Estructura de los estudios de grado

Normativa

Algunos elementos relevantes relativos a la normativa que rige el doble grado:

- Los/las estudiantes admitidos/as en el Doble Grado se matricularán en cada curso única y exclusivamente en las asignaturas de su programación docente específica que se ha detallado sobre estas líneas.
- En el primer curso, el alumnado deberá matricularse en todos los créditos correspondientes al curso completo. En los siguientes cursos, deberán matricularse al menos de 60 créditos ECTS, salvo que le resten menos de esa cantidad para la finalización del programa docente específico del Doble Grado.
- Los alumnos y las alumnas sólo podrán matricularse de créditos de tercer curso en adelante si tienen aprobados al menos 60 créditos de primero, todos ellos de carácter básico.
- A la finalización de cada curso, el alumnado deberá haber superado al menos 36 de los créditos de los que se hayan matriculado. En todo caso, deberán finalizar el programa en un máximo de siete cursos académicos.
- Las/Los estudiantes que incumplan alguno de estos requisitos deberán abandonar el Doble Grado, pudiendo continuar los estudios en la titulación oficial de Grado en Física o Grado en Ingeniería Electrónica, a su elección. Para ello, deberán realizar la solicitud en el Decanato. La matrícula de este alumnado se realizará dentro de los plazos y de acuerdo con los criterios que la Facultad establezca.
- Igualmente, si un/una estudiante decide abandonar voluntariamente el Doble Grado, se le aplicará el procedimiento señalado en el párrafo anterior a los efectos de poderse incorporar a la titulación de Grado en Física o a la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica.
- Los reconocimientos de créditos para la obtención de los títulos de Graduado en Física y Graduado Ingeniería Electrónica se realizarán una vez superadas las asignaturas de la programación docente específica del Doble Grado, incluidos los trabajos fin de grado de ambas titulaciones.

Programación docente del Grado en Física y en Ingeniería Electrónica

Curso 1º (66 créditos)	
Cuatrimestre 1º	**Cuatrimestre 2º**
Algebra Lineal y Geometría I (12 ECTS)	
Cálculo Diferencial e Integral I (12 ECTS)	
Física General (12 ECTS)	
Química I (6 ECTS)	Técnicas Experimentales I (6 ECTS)
Introducción a la Computación (6 ECTS)	Química II (6 ECTS)
	Fundamentos de Programación (6 ECTS)

Curso 2º (60 (créditos)	
Cuatrimestre 1º	**Cuatrimestre 2º**
Análisis Vectorial y Complejo (9 ECTS)	
Métodos Matemáticos (12 ECTS)	
Mecánica y Ondas (15 ECTS)	
Electromagnetismo I (6 ECTS)	Técnicas experimentales II (6 ECTS)
Electrónica (6 ECTS)	Física Moderna (6 ECTS)

Curso 3º (60 créditos)	
Cuatrimestre 1º	**Cuatrimestre 2º**
Física Cuántica (12 ECTS)	
Termodinámica y Física Estadística (12 ECTS)	
Métodos Computacionales (9 ECTS)	
Técnicas experimentales III (9 ECTS)	
Electromagnetismo II (6 ECTS)	Instrumentación I (6 ECTS)
Óptica (6 ECTS)	

Curso 4º (60 créditos)	
Cuatrimestre 1º	**Cuatrimestre 2º**
Física del Estado Sólido (6 ECTS)	Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)
Señales y Sistemas (6 ECTS)	Control Automático I (6 ECTS)
Técnicas Actuales de Programación (6 ECTS)	Electrónica Analógica (6 ECTS)
Electrónica Digital (6 ECTS)	Arquitectura de Computadores (6 ECTS)
Dispositivos Electrónicos y Optoelectrónicos (6 ECTS)	Circuitos Lineales y no Lineales (6 ECTS)

Curso 5º (54 créditos)	
Cuatrimestre 1º	**Cuatrimestre 2º**
Trabajo Fin de Grado en Física (12 ECTS)	
Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica (10,5 ECTS)	
12 créditos optativos (2 asignaturas) del listado A (Física)*	
6 créditos optativos (1 asignatura) del listado B (Ingeniería Electrónica)*	
Empresa y Proyectos (7,5 ECTS)	
Sensores y Actuadores (6 ECTS)	

Listados de optativas:

Listado A (Física)

- ☐ Mecánica Cuántica (6 ECTS)
- ☐ Propiedades Estructurales de los Sólidos (6 ECTS)
- ☐ Física de Estado Sólido II (6 ECTS)
- ☐ Técnicas Experimentales IV (6 ECTS)
- ☐ Física de los Medios Continuos (6 ECTS)
- ☐ Electrodinámica (6 ECTS)
- ☐ Gravitación y Cosmología (6 ECTS)
- ☐ Astrofísica (6 ECTS)
- ☐ Temas de Física (6 ECTS)
- ☐ Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia (6 ECTS)
- ☐ Euskararen Arauak eta Erabilerak (6 ECTS)

Listado B (Ingeniería Electrónica)

- ☐ Control Automático II (6 ECTS)
- ☐ Instrumentación II (6 ECTS)
- ☐ Microelectrónica y Microsistemas (6 ECTS)
- ☐ Electrónica de Comunicaciones (6 ECTS)
- ☐ Sistemas de Alta Frecuencia (6 ECTS)
- ☐ Diseño de Sistemas Digitales (6 ECTS)
- ☐ Komunikazioa Euskaraz: Zientzia eta Teknologia (6 ECTS)
- ☐ Euskararen Arauak eta Erabilerak (6 ECTS)

(*) Las dos asignaturas del Plan director de euskera (Norma y Uso de la Lengua Vasca y Comunicación en euskera: Ciencia y Tecnología) forman parte de ambos listados.

Carga de ECTS por cursos

Curso	Formación Básica	Formación Obligatoria	Formación Optativa	Trabajo Fin de Grado	Total
1º	66				66
2º		60			60
3º		60			60
4º		60			60
5º		13,5	18	22,5	54
Total		193,5	18	22,5	300

Las asignaturas del primer curso en el contexto del grado

En el primer curso se trabajan las bases científico-técnicas necesarias para conseguir los objetivos marcados en ambos grados, Física e Ingeniería Electrónica. Este curso es crucial en el proceso de aprendizaje y adaptación al medio universitario.

Con las asignaturas de Física General y Técnicas Experimentales I se iniciará el estudio de los fundamentos físicos, que encontrará continuidad y desarrollo en un buen número de asignaturas a lo largo del plan de estudios. La base matemática se trabaja en primer curso en las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría I y Cálculo Diferencial e Integral I. A estas asignaturas habrá que sumar otras ofertadas en el 2º curso y 3er cursos. Además, se estudiarán en el primer curso dos asignaturas de Química que ayudarán en la comprensión de la estructura de la materia. Finalmente, las asignaturas Introducción a la Computación y Fundamentos de Programación sentarán las bases que permitirán a los estudiantes programar y aplicar sistemas o herramientas computacionales, elementos imprescindibles hoy en cualquier rama de la Ciencia y la Tecnología. El plan incluye en cursos superiores 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, Química I y Química II). 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

Calendario y horario

El calendario lectivo del Centro puede consultarse en la página web:
https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/calendario

La versión oficial de los horarios, con la correspondiente información sobre las aulas donde se impartirá cada actividad, así como el calendario oficial de exámenes, se publicará y actualizará en la web de la Facultad: https://www.ehu.eus/es/web/ztf-fct/ordutegiak-azterketak-eta-tribunalak

Profesorado del grupo

La información sobre el profesorado (datos de contacto, horas de tutoría) que imparte las asignaturas de este grupo puede consultarse en la web institucional del grado:
https://www.ehu.eus/es/doble-grado-en-fisica-y-en-ingenieria-electronica/profesorado
Para acceder a la información de un profesor/a en el enlace anterior basta con pinchar en el nombre del profesor/a.

3.- Información sobre las asignaturas de primer curso

Las asignaturas vienen ordenadas por orden alfabético. Debido a la situación de pandemia por la COVID-19, la metodología y el sistema de evaluación actualmente programados en las asignaturas puede sufrir variaciones.

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26645 - Álgebra Lineal y Geometría I	Créditos ECTS :	12

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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.

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.

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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
Entender el concepto abstracto de espacio vectorial y los conceptos básicos relacionados (subespacios, bases, sistemas de generadores y aplicaciones lineales).
Diagonalizar matrices y calcular la forma canónica de Jordan de una matriz.
Ortogonalizar un sistema de vectores en un espacio euclídeo.
Diagonalizar una forma cuadrática.
Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos.
Utilizar adecuadamente sistemas de referencia, subespacios y transformaciones afines.
Resolver, razonadamente, problemas geométricos del plano y del espacio.
Clasificar isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales, operar con matrices y calcular determinantes.
Saber diagonalizar matrices y calcular la forma canónica de Jordan de una matriz.
Saber ortogonalizar un sistema de vectores en un espacio euclídeo.
Saber diagonalizar una forma cuadrática.
Operar con puntos, vectores, distancias y ángulos en espacios afines y euclídeos.
Utilizar adecuadamente sistemas de referencia, subespacios y transformaciones afines.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. ESPACIOS VECTORIALES: Concepto de espacio vectorial. Subespacios vectoriales. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Expresión matricial de un cambio de base.
2. APLICACIONES LINEALES: Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Isomorfismos de espacios vectoriales. Expresión matricial de una aplicación lineal.
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.
4. DIAGONALIZACIÓN DE ENDOMORFISMOS: Subespacios f-invariantes. Valores y vectores propios. Polinomio característico. Endomorfismos diagonalizables. Introducción a la forma canónica de Jordan.
5. FORMAS BILINEALES Y CUADRÁTICAS: Formas bilineales. Expresión matricial de una forma bilineal. Ortogonalidad. Formas no degeneradas. Bases ortogonales. Ley de Inercia. Formas cuadráticas.
6. ESPACIOS EUCLÍDEOS: Producto escalar y norma. Ortonormalización. Subespacios ortogonales. Endomorfismos autoadjuntos. Isometrías.
7. GEOMETRÍA AFÍN: Estructura afín de R^n. Subespacios afines. Intersección y paralelismo. Sistemas de referencia afín.
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 propondrán a los alumnos y se resolverán cuestiones, ejercicios y problemas en los que se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Finalmente, en las sesiones de seminarios el estudiante tomará un papel más activo y deberá resolver por si mismo cuestiones y problemas que se le planteen.

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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Ver ORIENTACIONES Y RENUNCIA 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

PRUEBAS DE EVALUACIÓN
Se realizará un examen final escrito sobre la materia impartida en clase en la fecha fijada en el calendario oficial de exámenes de la Facultad correspondiente a la convocatoria ordinaria de mayo-junio. Este examen será en la segunda de las fechas asignadas en el calendario de mayo-junio a la asignatura. En este examen se evaluará el nivel de adquisición de todas las competencias asociadas a la asignatura.

Adicionalmente, para que los estudiantes puedan medir su progreso en el aprendizaje de la asignatura, están programados dos exámenes parciales a realizar en el periodo oficial de exámenes de enero y de mayo-junio, respectivamente. Ambos exámenes parciales serán pruebas escritas. El primero de los exámenes parciales versará sobre la materia explicada en el primer cuatrimestre del curso (semanas 1-15). El segundo examen parcial evaluará la adquisición de las competencias asociadas a la materia explicada durante el segundo cuatrimestre (semanas 16-30) y se realizará en la primera de las fechas asignadas a la asignatura en el calendario oficial de exámenes de mayo-junio. Aquellos estudiantes que aprueben uno de los dos exámenes parciales ó ambos exámenes parciales no tendrán que examinarse de la materia aprobada en el examen final de la asignatura de la convocatoria ordinaria.

PORCENTAJES EN LA CALIFICACIÓN
Examen escrito: 80%-100%
Exposiciones orales: 0%-5%
Entrega de ejercicios y problemas: 0%-15%

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

EN EL CASO EXCEPCIONAL DE QUE CONDICIONES SANITARIAS O DE OTRA ÍNDOLE NO PERMITIRÍAN LA REALIZACIÓN PRESENCIAL DE LAS PRUEBAS ESCRITAS:

Las orientaciones para la evaluación continua de la asignatura variarían ligeramente respecto a las horquillas de los porcentajes de las tareas a evaluar, ya contempladas en la guía de la asignatura. Las nuevas horquillas serían las siguientes:

1. Entregables (proyectos) individuales o grupales-Realización de prueba intermedia- Intervención en seminarios: 25%-40%

2. Examen final escrito no presencial (nota mínima 4): 75%-60%

La evaluación no continua no varía (Examen final escrito no presencial, 100%)
En cualquier caso, el examen final escrito se realizará de forma no presencial en la fecha acordada en el calendario oficial por la Facultad.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Se realizará un examen escrito sobre la materia explicada durante todo el curso (semanas 1-30) en la fecha marcada en el calendario oficial de exámenes de la convocatoria extraordinaria aprobado en la Facultad.

Examen final escrito: 100%

EN EL CASO EXCEPCIONAL DE QUE CONDICIONES SANITARIAS O DE OTRA ÍNDOLE NO PERMITIRÍAN LA REALIZACIÓN PRESENCIAL DEL EXAMEN FINAL ESCRITO, ÉSTE SE REALIZARÁ DE MANERA NO PRESENCIAL.

Examen final escrito no presencial: 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.
M. EIE, S. CHANG, A first course in linear algebra, World Scientific, 2016.
E. HERNÁNDEZ, M.J. VÁZQUEZ y M.A. ZURRO, Álgebra Lineal y Geometría, Pearson, 2012.
P. PETERSEN, Linear algebra, Springer-Verlag, 2012.
A. SHELDON, Aljebra Lineala ondo egina, Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua, UPV/EHU, 2017.
A. SHELDON, Linear Algebra Done Right, Springer International Publishing, 2015.
G. STRANG, Introduction to Linear Algebra, 5th ed. Wellesley-Cambridge Press, 2016.
A. VERA y P. ALEGRIA, Problemas de Geometría Analítica y Formas Bilineales. Murcia,1993.
A. VERA y J.M. ARREGI, Aljebra Lineala eta Geometria I, Ed. AVL, Bilbao 1998.
A. VERA, J.L. HERNANDO y F.J. VERA, Problemas de Algebra I, Ed. Ellacuria, Bilbao 1986.
A. VERA y F.J. VERA, Introducción al Álgebra. Ed. Ellacuria, Bilbao 1984.

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

https://ocw.ehu.eus/file.php/133/algebra/Course_listing.html
http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=212

http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=43
https://ocw.ehu.eus/course/view.php?id=343
http://ocw.ehu.es/ciencias-experimentales/introduccion-al-algebra-lineal/Course_listing
http://math.about.com/od/linearalgebra/Linear_Algebra_Help_and_Tutorials.htm

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26644 - Cálculo Diferencial e Integral I	Créditos ECTS :	12

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN
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.
CONTEXTUALIZACIÓN
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).
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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS
Conocer la construcción axiomática de los números reales y aprender las nociones elementales de los números reales y complejos.
Comprender los conceptos de sucesiones y series numéricas y manejar la noción de convergencia mediante la utilización de los distintos criterios para su determinación.
Conocer las técnicas de determinación de la convergencia de sucesiones y series de funciones reales y distinguir entre los diferentes tipos de convergencia.
Calcular sumas de series en los casos elementales.
Manejar con soltura las nociones de límite, continuidad, derivabilidad e integración de funciones de una variable real.
Desarrollar técnicas adecuadas para varios problemas (cálculo de extremos, áreas y volúmenes).
Analizar y representar funciones y deducir propiedades de las funciones a partir de sus gráficas.
Entender, asimilar y saber aplicar los principales teoremas del cálculo diferencial e integral.
Calcular integrales impropias de una variable y conocer su convergencia.
Conocer de forma rigurosa las funciones elementales.
Saber las técnicas del cálculo de derivadas parciales, derivadas direccionales y gradientes de funciones de varias variables.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.
Manejar las propiedades de las sucesiones y series, relacionar los conceptos de convergencia y acotación.
Conocer los conceptos básicos de las funciones y sus propiedades, comprender las nociones de límite y continuidad, derivada e integral.
Calcular derivadas de funciones utilizando las reglas básicas y los resultados teóricos conocidos.
Plantear y resolver problemas geométricos (gráficas de funciones, longitudes, áreas, volúmenes) con ayuda del cálculo diferencial e integral.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. NÚMEROS REALES Y COMPLEJOS: Expresión decimal de números racionales. Números reales. Axioma del supremo. Números complejos
2. SUCESIONES NUMÉRICAS: Límite de una sucesión. Sucesiones monótonas, acotadas y convergentes. Condición de Cauchy. Subsucesiones. Cálculo de límites.
3. SERIES NUMÉRICAS: Condición de Cauchy. Convergencia absoluta y condicional. Series de términos no-negativos. Criterios de convergencia. Series alternadas.
4. FUNCIONES Y CONTINUIDAD: Límites y continuidad. Teoremas básicos. Continuidad uniforme.
5. DERIVADAS: 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.
6. INTEGRAL DE RIEMANN: Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo. 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 al alumnado resolver cuestiones en las que se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
En los seminarios el alumnado desarrollará o expondrá de forma oral o escrita las cuestiones y ejemplos representativos del contenido de la asignatura, que generalmente el profesorado habrá facilitado con anterioridad; la consideración y trabajo previo del alumnado 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 alumnado será de carácter personal. El profesorado orientará al alumnado en los trabajos propuestos. El alumnado contará con tutorías del profesorado 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						

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 final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Ver orientaciones. 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examenes 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

Tanto para las evaluaciones parciales como para la evaluación ordinaria se hará la media entre el examen escrito y los trabajos de los seminarios.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen escrito: Peso %100.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Plataforma eGela siempre que esté disponible.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

BIBLIOGRAFÍA
*JUAN DE BURGOS, Cálculo infinitesinmal 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.argitalpena, 2009.
*M. SPIVAK, Calculus, Editorial Reverté 2ªedición, 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.htmld/home.html
http://www.mathcs.org/analysis/reals/index.html

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26637 - Física General	Créditos ECTS :	12

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura formativa de caráter básico.
Es aconsejable que los alumnos tengan afianzados conocimientos sobre la misma a nivel de enseñanza secundaria.

En esta asignatura el alumno debe interiorizar los conceptos básicos correspondientes a las siguientes ramas de la física:
* Mecánica
* Gravitación
* Fluidos
* Oscilaciones y Ondas
* Electromagnetismo
* Óptica

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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- 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.

El alumno debe de aprender a plantear matemáticamente, resolver, obtener resultados cuantitativos, discutir e interpretar problemas de todas estas ramas de la Física.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

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.
2. MAGNITUDES FÍSICAS Y VECTORES. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades. Análisis dimensional. Suma y productos de vectores.
3. CINEMÁTICA. Velocidad. Aceleración: componentes intrínsecas. Movimiento en el plano. Movimiento relativo. Transformación de Galileo. Sistemas de referencia giratorios.
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.
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
6. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO. Momento angular y energía cinética de rotación. Momento de inercia. Péndulo físico.
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.
8. FLUIDOS. Hidrostática: Principio de Arquímedes. Hidrodinámica: Flujo de un campo vectorial y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad.
9.OSCILACIONES Y ONDAS. Oscilaciones: libres, amortiguadas y forzadas. Ondas: Ecuación de onda. Ondas 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: 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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Para información sobre el caracter presencial o no de los exámenes y controles consultar el párrafo correspondiente en el siguiente apartado.

Exámenes cuatrimestrales escritos (2): 70-85%
Otros controles a lo largo del curso: 0-30%
Trabajo continuo: 0-15%
Total = 100%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

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.

Existe la posibilidad de que el alumnado renuncie al sistema de evaluación continua y opte por la evaluación final, independientemente de que haya participado o no en la citada evaluación continua. El alumnado deberá informar por escrito o mediante correo electrónico al profesorado de la asignatura de la renuncia a la evaluación continua en un plazo de 18 semanas como máximo desde el comienzo del curso, de acuerdo con el calendario académico del centro.

La evaluación de la asignatura, en caso de ser posible, tendría que ser presencial. De no serlo, la evaluación en formato no-presencial se llevará a cabo mediante eGela utilizando preguntas/ejercicios con opciones múltiples y/o de desarrollo. Además, el alumnado deberá enviar un archivo pdf con el desarrollo del examen. Se podrá pedir la utilización de cámara y/o micrófono durante la realización de los exámenes. Los mismos se llevarán a cabo según el calendario oficial (día y turno) de la Facultad de Ciencia y Tecnología.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final escrito.

La evaluación de la asignatura, en caso de ser posible, tendría que ser presencial. De no serlo, la evaluación en formato no-presencial se llevará a cabo mediante eGela utilizando preguntas/ejercicios con opciones múltiples y/o de desarrollo. Además, el alumnado deberá enviar un archivo pdf con el desarrollo del examen. Se podrá pedir la utilización de cámara y/o micrófono durante la realización de los exámenes. Los mismos se llevarán a cabo según el calendario oficial (día y

turno) de la Facultad de Ciencia y Tecnología.

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	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26662 - Fundamentos de Programación	Créditos ECTS :	6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- 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.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

CONTENIDOS TEORICOS

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

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

Tema 3. Tipo Abstracto de Datos (TAD)
Diseño basado en TAD
Programación orientada a objetos: conceptos generales
Casos prácticos

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

La metodología docente hace uso de 5 vías de interacción entre el equipo docente y los/las estudiantes:

(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.

(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.

(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.

(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.

(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 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.

Si las condiciones sanitarias impidieran la impartición de clases presenciales, la metodología docente se modificaría para

que las actividades arriba descritas se desarrollaran (en parte o en su totalidad) de manera no presencial, utilizando egela y herramientas de comunicación y colaboración como Blackboard Collaborate u otras. Los/las estudiantes serían informados/as puntualmente de los cambios en la metodología docente a través de egela y mediante email.

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: 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 continua
- 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

En la vía de EVALUACIÓN CONTINUA (que será la vía de evaluación por defecto en esta asignatura), el cómputo de la nota final será como sigue:

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

Aquellos/as estudiantes que deseen seguir la vía de EVALUACIÓN FINAL deberán presentar al profesor/a por escrito su renuncia a la evaluación continua antes de la semana 10 del cuatrimestre.

El cómputo de la nota final en la vía de evaluación final será como sigue:

- Examen escrito: 60%
- Examen de laboratorio: 40%

La hora, el lugar de celebración y las demás condiciones del examen de laboratorio se comunicará a los/las estudiantes con al menos UN MES de antelación.

En todo caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito.

Si las condiciones sanitarias impidieran la realización de una evaluación presencial, se pondría en marcha una evaluación no presencial, mediante entregables y/o exámenes online, que podría incluir cambios en los criterios de evaluación. Los/las estudiantes serían informados/as puntualmente de las nuevas condiciones de evaluación a través de egela y mediante email.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En convocatoria extraordinaria, tal como establece la Normativa UPV/EHU, se aplicará exclusivamente el sistema de EVALUACIÓN FINAL, en dos posibles modalidades:

* MODALIDAD A: se mantienen las calificaciones de prácticas y trabajos individuales obtenidas durante el curso, de modo que el/la estudiante simplemente se presenta al examen escrito. El cómputo de la nota final será como sigue:

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

* MODALIDAD B: es la misma vía de evaluación final definida para la convocatoria ordinaria. El cómputo de la nota final será como sigue:

- Examen escrito: 60%
- Examen de laboratorio: 40%

La hora, el lugar de celebración y las demás condiciones del examen de laboratorio se comunicará a los/las estudiantes con al menos 10 DÍAS de antelación.

La elección de la MODALIDAD B deberá comunicarse por escrito al profesor/a al menos 14 DIAS ANTES de la fecha establecida para el examen escrito. De no recibir ninguna comunicación, se entenderá que el/la estudiante elige la MODALIDAD A.

En todo caso, para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen escrito.

Si las condiciones sanitarias impidieran la realización de una evaluación presencial, se pondría en marcha una evaluación no presencial, mediante entregables y/o exámenes online, que podría incluir cambios en los criterios de evaluación. Los/las estudiantes serían informados/as puntualmente de las nuevas condiciones de evaluación a través de egela y mediante email.

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
https://runestone.academy/runestone/books/published/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

COURSE GUIDE	2020/21		
Faculty	310 - Faculty of Science and Technology	**Cycle**	Not Applicable
Degree	GDFIIE30 - Double Degree in Physics and Electronic Engineering	**Year**	First year

COURSE

26637 - General Physics	**Credits, ECTS:**	12

COURSE DESCRIPTION

In this subject, students must master the following basic concepts of Physics:
* Mechanics
* Gravitational interaction
* Fluids
* Oscillations and waves
* Electromagnetism
* Optics

It is highly recommended that the students already master Physics and Mathematics at the high-school level. According to general UPV/EHU's policies, a level of B2 or higher is recommended to attend courses taught in English

The contents of this course are closely related to the ones in Experimental Techniques I (Physics and Electronic Engineering Degrees) which contains the laboratory practicals corresponding to the General Physics course.

COMPETENCIES/LEARNING RESULTS FOR THE SUBJECT

At the end of the course, the student should be able to:

- Use physical magnitudes and discriminate between vectors and scalars. Use the concept of order of magnitude. Start using approximations as a basic tool.
- Understand how to use fundamental principles of physics for explaining natural phenomena.
- Establish relations between different fundamental physical principles, applying them to the solution of exercises.
- Develop exercise-solving techniques that enable them to critically evaluate results.
- Foster open relations among students and teachers, so that students think and discuss ideas and knowledge both with peer students and teachers.
- Show a positive attitude towards the subject, so that students show a proactive behaviour in the face of learning difficulties. Students are expected to be actively oriented towards improvement during the learning process.

In this course, the student is expected to learn how to use mathematical equations to describe the way the physical principles are applied to a problem, to solve them and to extract from the solution not only the quantitative results, but also their interpretation as well.

COURSE CONTENTS, THEORETICAL & APPLIED

0. Introduction
What is Physics? Particles and interactions. Structure of the laws of Physics, symmetry and conservation laws. Material world: aggregation states.
1. Physical magnitudes. Vectors
Scalars and vectors. Units. Dimensional analysis. Vector algebra.
2. Kinematics of particles
Velocity and acceleration: intrinsic components. Motion in a plane. Relative motion. Galilean transformations. Rotating frames of reference.
3. Dynamics of particles
Newton's laws. Linear momentum. Principle of relativity. Angular momentum: central forces. Work and energy. Conservative forces and potential energy. Gradient of a scalar field. Principle of conservation of energy.
4. Dynamics of systems of particles
Linear momentum. Center of mass. Angular momentum. Energy. Conservation laws. Collisions. Experiments in particle accelerators. Generation of particles.
5. Dynamics of a rigid body
Angular momentum and rotational kinetic energy. Moment of inertia. Physical pendulum.
6. Gravity
Gravitational interaction. Kepler's laws. Gravitation universal law. Gravitational field and potential. Orbital motion. Escape velocity. Black holes, Big-Bang and expansion of the Universe.
7. Fluids
Hydrostatics: Archimedes' principle. Hydrodynamics: Flux of a vector field and continuity equation. Bernoulli's equation. Viscosity.
8. Oscillations and waves

Oscillations: free, damped and forced. Waves: wave equation. Longitudinal and transverse waves. Interference. Stationary waves. Doppler effect.
9. Electrostatic field
Electric charge. Coulomb's law. Electrostatic field and potential. Gauss's law: applications. Conductors. Electric dipole. Rutherford's atomic model. Structure of the atomic nucleus, nuclear forces. Fission and fusion.
10. Electric current
Current and current density. Stationary currents and charge conservation. Electrical conductivity and Ohm's law. Energy dissipation. Direct current (DC) circuits: electromotive force. Kirchoff's laws.
11. Magnetic field
Magnetic interaction. Lorentz's force. Magnetic force between stationary currents. Biot-Savart's law. Circulation of a vector field and Ampère's law. Magnetic dipole. Earth's magnetic field, cosmic rays, magnetosphere. Sun's magnetic field, prominences and plages.
12. Electromagnetic induction
Faraday-Henry's law. Induced electromotive force. Self-induction and mutual induction. Alternating current (AC) circuits.
13. Electromagnetic waves
Maxwell's displacement current. Electromagnetic waves. Electromagnetic radiation. Polarization.
14. Fundamentals of optics
Laws of reflection and refraction. Dioptrics, prisms and mirrors. Lenses. Eye and optical instruments.

TEACHING METHODS

- Magister lecturing
- Practical lecturing
- Control examinations
- Final examinations

TYPES OF TEACHING

Types of teaching	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Hours of face-to-face teaching	72	6	42						
Hours of student work outside the classroom	108	9	63						

Legend: M: Lecture-based; S: Seminar; GA: Applied classroom-based groups; GL: Applied laboratory-based groups; GO: Applied computer-based groups; GCL: Applied clinical-based groups; TA: Workshop; TI: Industrial workshop; GCA: Applied fieldwork groups

Evaluation methods

- Continuous evaluation
- End-of-course evaluation

Evaluation tools and percentages of final mark

- To get information about the face-to-face or non-face-to-face quality of the exams read the corresponding paragraph in the next section.

Exams (2) at the end of every term: 70%-85% of the final mark.
Other written exams and tests developed during the course: 0% - 30% of the final mark.
Continuous evaluation: 0% - 15% of the final mark.

Total = 100%

ORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT

If a student fails in only one of the two partial examinations, the passed part is kept and the student may retake only the failed part in the ordinary examination.

The students have the option of refusing to take the continuous evaluation system and can choose the final examination, independently if they have parcipated or not in the continuous evaluation. The student has to inform the lecturers about the withdrawal to the continuous evaluation system by written communication or by electronic mail at most 18 weeks since the beginning of the course, according to the official academic schedule of the Faculty of Science and Technology of the UPV/EHU.

The exams of the course, if possible, should be in person. If not, the evaluation in a non-face-to-face format will be carried out through eGela using questions and exercises with multiple options and/or development. In addition, students must send a pdf file with the development of the exam. The use of a camera and/or microphone can be requested during the exams. They will be carried out according to the official calendar (day and shift) of the Faculty of Science and Technology.

EXTRAORDINARY EXAMINATION PERIOD: GUIDELINES AND OPTING OUT

Final written exam covering the full subject.

The exams of the course, if possible, should be in person. If not, the evaluation in a non-face-to-face format will be carried out through eGela using questions and exercises with multiple options and/or development. In addition, students must send a pdf file with the development of the exam. The use of a camera and/or microphone can be requested during the exams. They will be carried out according to the official calendar (day and shift) of the Faculty of Science and Technology.

MANDATORY MATERIALS

Material provided to the students by the lecturers during lecturing and blended learning.

BIBLIOGRAPHY

Basic bibliography

1. Paul A. Tipler and Gene Mosca, Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 6. de. ISBN: 9781429202657, editado por MacMillan Education, Palgrave.

2. Hugh Young, Roger Freedman, Francis Sears, Mark Zemansky (2015) University Physics with Modern Physics, Global Edition (14e), 14 edición, Pearson Education, ISBN 9781292100319

3. Wolfgang Bauer, Gary D. Westfall (2011) University Physics with Modern Physics, McGraw Hill Global Education, ISBN 0072857366

4. P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz eta S. T. Thornton, Physics for scientists and engineers, 3ª Ed. Pearson, 2005.

5. R. A. Serway eta J. W. Jewett Jr., Física para ciencias e ingeniería, 6ª Ed. Thomson 2005.

Detailed bibliography

1. R. P. Feynman, R. B. Leighton eta M. L. Sands, The Feynman Lectures on Physics, Pearson-Addison-Wesley Iberoamericana 2006.
2. M. Alonso and E. J. Finn, Physics, Prentice-Hall, 1992.

Journals

1. American Journal of Physics, journal is edited by "American Association of Physics Teachers" and it publishes interesting articles covering interesting topics for students and teachers of physics at different levels: http://scitation.aip.org/ajp/
2. In the WWW server of "Real Sociedad Española de Física" (RSEF), link "Publicaciones", the journal edited by this society can be found. The journal presents some interesting papers on Physics outreach, too: http://rsef.org

Web sites of interest

1. MIT, Massachusetts Institute of Technology, "Open Courseware" service. This is material prepared by the Physics-teaching staff even for students not enrolled in MIT as well: http://ocw.mit.edu/courses/physics/
2. Angel Franco, teacher of Physics in the Applied Physics I department, has developed interesting resources for Physics students: http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/
3. "Conceptual Learning of Science" WEB service: http://www.colos.org/
4. Collection of materials from Open Source Physics. http://www.compadre.org/osp/
5. MasteringPhysics http://www.masteringphysics.com/

OBSERVATIONS

According to general UPV/EHU's policies, a level of B2 or higher is recommended to attend courses taught in English

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26628 - Introducción a la Computación	Créditos ECTS :	6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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 interdisciplinares en cuanto al contenido de los problemas que se resuelven.

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:

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.

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.

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.

Ingeniería Química:
La asignatura está integrada en el módulo "Formación básica" junto con otras asignaturas básicas, aunque ninguna otra directamente relacionada.

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: 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 continua
- 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

Sistema de evaluación continua:
Trabajos/ejercicios en clase 15% (nota mínima 4)
Prácticas/informes/examen de laboratorio 25% (nota mínima 4)
Examen final 60% (nota mínima 4). La no asistencia al examen final supondrá directamente un no presentado.

No obstante, el alumnado tiene derecho a ser evaluado mediante el sistema de evaluación final. Para ello, el alumnado deberá presentar por escrito al profesorado responsable de la asignatura la renuncia a la evaluación continua, para lo que dispondrán de un plazo de 9 semanas a contar desde el comienzo del cuatrimestre, de acuerdo con el calendario académico del centro.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que el alumnado será informado puntualmente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Examen final 100%

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que el alumnado será informado puntualmente.

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

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

25226 - Química I	Créditos ECTS :	6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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.
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.
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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Conocer y saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos.
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.
3. Dominar los conceptos básicos relativos a la composición, estructura y enlace de la materia.
4. Manejar los conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.
5. Conocer y saber usar de forma segura el instrumental y el aparataje más sencillo y las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico.
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.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

I. Estequiometría de las reacciones químicas. Determinación de pesos atómicos y fórmulas moleculares. Concepto de mol. Ecuación química. Cálculos estequiométricos. Reacciones redox.
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.
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.
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.
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.
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.
VII. Química Descriptiva. Elementos de los bloque s y p. Elementos de transición. Propiedades generales de los elementos y sus principales compuestos.

Prácticas:
A. Operaciones básicas de laboratorio: Manejo e identificación de material de laboratorio. Preparación de disoluciones a partir de sólidos y líquidos en diferentes unidades de concentración.
B. Separaciones sólido líquido: precipitación, filtración, secado, etc.. Rendimiento de una reacción. Reacciones en estado sólido.

METODOLOGÍA

En esta asignatura se hace especial énfasis en el razonamiento teórico. Las clases se desarrollan de manera presencial.
El alumno debe:
1. Leer y comprender los conceptos teóricos desarrollados en clase.
2. Resolver los ejercicios relacionados con la teoria.
3. Realizar las prácticas y los informes correspondientes.

4. Superar las pruebas de evaluación.

En caso de que, a causa de la pandemia COVID-19, deba implementarse la docencia no presencial, esta se llevará a cabo mediante la plataforma eGela y el aula virtual Blackboard Collaborate. Las notificaciones, convocatorias y tutorías se harán mediante el uso de estas herramientas. Los contenidos y tareas formativas estarán disponibles en la plataforma eGela

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: 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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 60%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 30%
- Trabajos individuales 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

30% nota final - Realización de ejercicios, cuestiones y problemas (a lo largo del curso)
10% - Trabajo experimental, cuaderno de laboratorio e informes
60% - Examen escrito
Puntuación mínima en cada uno de los apartados = 4.0
La asistencia a las prácticas es obligatoria.

En caso de que, a causa de la pandemia COVID-19, deba implementarse la docencia no presencial, se utilizarán tareas y cuestionarios no presenciales para poder llevar a cabo la evaluación relacionada con la entrega de ejercicios, cuestiones y problemas. Esto se llevará a cabo con la ayuda del aula virtual Blackboard Collaborate y la plataforma eGela. Además, se realizará un examen no presencial a través de eGela. Para determinar la nota total de la asignatura se tendrán en cuenta todas las pruebas y entregables realizados según los porcentajes arriba indicados.

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.

Si las condiciones impuestas por la pandemia de COVID-19, no permiten la realización de las pruebas de forma presencial, serán sustituidas por un examen no-presencial realizado a través de la plataforma eGela. En este caso, el profesorado podrá completar la evaluación mediante un examen oral, cuando se alberguen dudas sobre la idoneidad de la prueba realizada, o cuando el alumno por cuestiones técnicas no pudiera completar la prueba.

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/heyes/structure_of_solids/strucsol.html

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

25228 - Química II	Créditos ECTS :	6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

En la asignatura "Química II" se estudian conceptos básicos relacionados con la química física y la química analítica, así como su aplicación en el análisis y resolución de problemas. Entre otros se trata la cinética química, termodinámica química, equilibrios de fase de sustancias puras, propiedades de las disoluciones, y los equilibrios en disolución más importantes. También se tratan estos temas en el laboratorio mediante la realización de experiencias.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS ESPECIFICAS:
1 Conocer los conceptos y principios generales de la Química
2 Plantear correctamente y resolver problemas que involucren los principios generales de la Química
3 Exponer correctamente por escrito problemas y cuestiones sobre Química
4 Introducir al estudiante a la metodología experimental en Química
COMPETENCIAS TRANSVERSALES:
5 Capacidad de resolución de problemas
6 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
7 Desarrollar el aprendizaje y trabajo autónomo

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1.- Cinética química. Velocidad de reacción. Ecuaciones de velocidad y orden de reacción. Cambio de las concentraciones con el tiempo. Teoría de las colisiones y teoria del complejo activado. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura. Catálisis.
Práctica de laboratorio: Cinética de la reacción entre los iones yoduro y persulfato.

2.- Termoquímica. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpia. Entalpias de reacción y de formación estándar. Ley de Hess. Entalpias y energías de enlace.
Práctica de laboratorio: Determinación de los calores de reacción.

3.- Termodinámica química. Concepto de entropía. Entropía a nivel molecular. Segundo Principio de la Termodinámica. Tercer Principio de la Termodinámica. Energía libre de Gibbs. Variación de energía libre de Gibbs y espontaneidad de las reacciones. Energía libre y constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio.

4.- Equilibrio de fases en sistemas de un componente. Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor. Equilibrio sólido-líquido. Equilibrio sólido-vapor. Diagramas de fases.

5. Disoluciones y reacciones en disolución acuosa. Tipos de disoluciones. Disoluciones de electrolitos. Propiedades coligativas. Introducción a los equilibrios en disolución.

6.- Equilibrios ácido-base. Concepto de ácidos y bases. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Disoluciones neutras, ácidas y básicas. Cálculo de concentraciones. Ácidos y bases fuertes y débiles. Disoluciones amortiguadoras. Capacidad amortiguadora. Aplicaciones.

7.- Equilibrios de solubilidad. Reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de Solubilidad. Solubilidad y efecto de ión común. Precipitación fraccionada. Análisis cualitativo de cationes. Disolución de precipitados. Iones complejos y compuestos de coordinación. Estabilidad de los complejos y constantes de equilibrio. Aplicaciones.

8.- Equilibrios de oxidación-reducción. Reacciones de oxidación reducción. Células galvánicas. Potencial de electrodo. Sistemas redox. Ecuación de Nernst. Cálculo de la constante del equilibrio redox. Aplicaciones del equilibrio de oxidación-reducción.
Práctica de laboratorio: Análisis cualitativo de cationes

METODOLOGÍA

Explicación de los conceptos más importantes durante las clases magistrales
Resolución de problemas en prácticas de aula
Aplicaciones de la expresión gráfica del equilibrio químico en prácticas de ordenador
Sesiones básicas de química en prácticas de laboratorio
Desarrollo de conceptos y resolución de problemas adicionales por parte del alumno en horas no presenciales

TIPOS DE DOCENCIA

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

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

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 70%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 20%
- Trabajos individuales 10%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Competencia: 1,2,3,6,7
Instrumentos de evaluación:Resolución de cuestiones teóricas. Presentación de resúmenes de diferentes temas. Resolución de problemas numéricos.
Criterios de evaluación: Comprensión de los contenidos. Claridad de razonamiento. Manejo de la bibliografía para adquirir información adicional. Capacidad de analizar y sintetizar. Asistencia. Actitud personal. Esfuerzo personal en la preparación de los temas.
Peso (10%)

Competencia: 1,4,6
Instrumentos de evaluación: Informes escritos de prácticas de laboratorio. Actitud y trabajo personal en el laboratorio. Resultados experimentales. Resolución de cuestiones teóricas y problemas correspondientes a las prácticas realizadas en salas de ordenadores.
Criterios de evaluación: Asistencia es obligatoria. Actitud personal. Claridad y orden de ideas. Capacidad de análisis y crítica de los resultados obtenidos. Capacidad de utilizar argumentos razonados y de analizar de modo crítico diversas cuestiones. Trabajo en equipo. Comunicación escrita. Calidad de los resultados obtenidos. Presentación de los resultados. Terminología química y nomenclatura: convenios y unidades. Conocimiento de las características de los productos y materiales.
Peso (20%) Asistencia es obligatoria

Competencia: 1,2,5,7
Instrumentos de evaluación: Examen
Criterios de evaluación: Claridad y orden en la exposición. Planteamiento del problema. Resultados parciales. Resultado final.
Peso (70%) Nota mínima 4

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación correspondiente a la convocatoria extraordinaria se realizará de acuerdo al artículo 9 de la Normativa reguladora de la Evaluación del Alumnado en las Titulaciones Oficiales de Grado aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPV/EHU el 15 de Diciembre de 2016. El alumno tendrá que realizar una prueba que constará de uno o más exámenes y/o actividades. Los resultados positivos obtenidos por el alumno durante el curso podrán ser conservados.

En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Laboratorio: bata, gafas de protección, cuaderno de laboratorio
Aula: calculadora

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

* R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring. "Química General" (8. Ed), Prentice Hall, 2003
* F. Basterretxea, G. Zabala, F. Mijangos, I. Izurieta, N. Etxebarria, E. Martinez de Marigorta. "Kimika Orokorra", Udako Euskal Unibertsitatea, 1996.
* I. Urretxa, J. Iturbe. "Kimikako Problemak", Udako Euskal Unibertsitatea, 1999.
* R. Chang. "Química" (9. Ed), McGraw-Hill, 2007
* P. Atkins, L. Jones. "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento" (3. Ed), Médica Panamericana, 2009.
* J. C. Kotz, P. M. Treichel, P. A. Harman. "Química y Reactividad Química" (5. Ed), Thomson, 2003.
* J. A. López. "Problemas resueltos de química analítica", Thomson, 2005
* P. Yañez-Sedeño, J. M. Pingarrón, F. J. Manuel de Villena. "Problemas resueltos de química analítica", Síntesis, 2003.
* G.Arana, A. deDiego, N.Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A.Usobiaga, O.Zuloaga. "Kimika analitikoa. Kimika analitikoaren oinarriak eta bereizketa kromatografikoen oinarriak"; http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoa estekan eskuragarri)
* G.Arana, A. deDiego, N.Etxebarria, I. Mtnez-Arkarazo, A.Usobiaga, O.Zuloaga. "Kimika analitikoaren esperimentazioa"; (http://testubiltegia.ehu.es/Kimika-analitikoaren-esperimentazioa estekan eskuragarri)

Bibliografía de profundización

* D.W. Oxtoby, H.P.Gillis, N.H. Nachtrieb, "Principles of Modern Chemistry" (5. Ed), Brooks Cole, 2002.
* I. R. Levine. "Fisicoquímica", Tomos 1 y 2 (5. Ed), Mac Graw Hill, 2004.
* M. Silva, J. Barbosa. "Equilibrios Iónicos y sus Aplicaciones Analíticas", Síntesis, 2002.
* R. J. Silbey, R. A. Alberty. "Kimika fisikoa", UPV/EHUko Argitalpen Zerbitzua, 2006.
* D. C. Harris. "Análisis Químico Cuantitativo", (3. Ed), Reverté, 2008.
* M. D. Reboiras. "Problemas resueltos de Química. La Ciencia Básica", Thomson, 2007.
* C. Orozco, M. N. Gonzalez, A. Perez. "Problemas Resuletos de Química Aplicada", Paraninfo, 2011.
* M.S. Silberberg. "Química General", McGraw-Hill, 2002.
* K. W. Whitten, K. D. Gailey, R. E. Davis. "Química General", (3. Ed), Mc-Graw Hill, 1992.

Revistas

Direcciones de internet de interés

¿ http://webbook.nist.gov/chemistry/
¿ http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html
¿ http://www.buruxkak.org
¿ http://www.jce.divched.org/

OBSERVACIONES

GUÍA DOCENTE	2020/21		
Centro	310 - Facultad de Ciencia y Tecnología	Ciclo	Indiferente
Plan	GDFIIE30 - Doble Grado en Física + Ingeniería Electrónica	Curso	1er curso

ASIGNATURA

26638 - Técnicas Experimentales I	Créditos ECTS :	6

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

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.

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.
Para entender el fundamento teórico de las prácticas es necesario utilizar los contenidos desarrollados en la asignatura de Física General.

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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El estudiante deberá ser capaz de:
- Realizar experimentos de mecánica y electricidad, tratar los datos obtenidos, analizar críticamente los resultados y de extraer conclusiones.
- Deberá conocer las técnicas y dispositivos experimentales utilizadas en el laboratorio.
- 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.

CONTENIDOS TEORICO-PRACTICOS

1. Cálculo de errores y tratamiento de datos. Presentación de informes. Incluye manejo de programas de gráficos y tratamiento de datos.
2. Equipos básicos de medida: Fuentes de alimentación, el osciloscopio, el multímetro, componentes eléctricos
3. Complementos teóricos diversos preparatorios de las prácticas. Incluye Teoría de Circuitos
4. Prácticas de Mecánica y Electromagnetismo
   1. El péndulo físico. Medida de g.
   2. Movimiento armónico. Ley de Hooke.
   3. Momento de inercia. Teorema de Steiner.
   4. El plano inclinado. Oscilaciones. Muelles en serie y en paralelo.
   5. Medida de la velocidad del sonido. El tubo de resonancia.
   6. Corriente continua I. Resistencia interna de una fuente.
   7. Corriente continua II. Curva característica de una lámpara.
   8. Descarga de un condensador. Cálculo de RC.
   9. Corriente alterna. Circuito RLC. Manejo del osciloscopio.
   10. Corriente inducida por un solenoide. El transformador.

METODOLOGÍA

Contenido teórico:
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.
En la semana previa al comienzo de las prácticas de la parte de electricidad se impartirán una clases teóricas (clases magistrales) sobre teoría de circuitos eléctricos y sobre el manejo de algunos equipos o aparatos de medida sencillos.

Contenido experimental:
Las prácticas experimentales se realizarán en diferentes sesiones repartidas a lo largo del cuatrimestre en horario de tarde.
La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria.
En cada sesión, de cuatro horas, se realiza una práctica diferente.
Al comienzo de la asignatura se entrega un cuadernillo a cada alumno con los guiones de las prácticas.
Antes de cada sesión de prácticas el alumno debe estudiar el guion de la práctica que tiene que realizar ese día y realizar una serie de ejercicios previos.
Siguiendo el guion, cada práctica es realizada por los estudiantes de forma autónoma, principalmente por parejas, bajo la supervisión del profesor.

Al finalizar cada sesión se debe entregar el informe de la práctica realizada.

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: 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 continua
- Sistema de evaluación final

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

- Prueba escrita a desarrollar 15%
- Realización de prácticas (ejercicios, casos o problemas) 85%
- Examen práctico de laboratorio (apto - no apto) 0%

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

A lo largo del curso se realizará una evaluación continuada que incluye la realización de las prácticas, la presentación de los informes de las mismas, la realización de un examen teórico, y uno práctico. Los pesos de cada una de estas partes será la siguiente:
- Informes de las prácticas de laboratorio (85%). 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 5 sobre 10 en esta prueba.
- Examen práctico de laboratorio. Se requiere una calificación de "apto" en esta prueba

Una vez cumplidos los requisitos, la nota de la evaluación continua será el promedio ponderada de las notas de los informes de prácticas y el examen de errores.
En caso de no cumplir uno o varios de los requisitos anteriores, se realizará una prueba final en convocatoria ordinaria que incluirá una parte experimental y una parte teórica. Para optar a presentarse a esta prueba, el alumno tendrá que haber realizado el 100% de las prácticas de laboratorio.

Renuncias
Se entiende que se renuncia a la convocatoria ordinaria si no se realizan el 100% de las prácticas de laboratorio, o no se realiza alguno de los dos exámenes. Además, el alumno puede renunciar voluntariamente informando por escrito al profesorado antes de finalizar la novena semana del cuatrimestre.

Nota: En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria EXTRAORDINARIA
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 el 100% de las prácticas de laboratorio.

Renuncias
Se entiende que se renuncia a la convocatoria extraordinaria si no realiza el 100% de las prácticas. Además, el alumno puede renunciar voluntariamente informando por escrito al profesorado antes de 10 días del examen final.

Nota: En el caso de que las condiciones sanitarias impidan la realización de una evaluación presencial, se activará una evaluación no presencial de la que será informado el alumnado puntualmente.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

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

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

1. Guiones de prácticas "técnicas experimentales I". Departamento de física de la materia condensada. Upv/ehu.
2. P. A. Tipler y g. Mosca, física para las ciencias y la tecnología, 6ª ed. Reverté 2010.
3. H. D. Young,r. A. Freedman. Sears zemansky física universitaria. 12ª ed. Addison wesley 2009.
4. R. A. Serway y j. W. Jewett jr., física para ciencias e ingeniería, 6ª ed. Thomson 2005.
5. 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