



1. **Código:** 14480 **Nombre:** Cálculo I

2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Milián Enrique, Carles

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions

R. Larson, B. H. Edwards

Calculus

D. Vareberg, E. J. Purcell

Calculus. Vol. 1

Marsden, Jerrold E.

Calculus. Vol. 2

Marsden, Jerrold E.

Theory and problems of advanced calculus

Spiegel, Murray R.

Theory and problems of advanced calculus

Spiegel, Murray R.

5. Descripción general de la asignatura

Cálculo I se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso, cuyo objetivo es repasar y consolidar a un nivel superior los conocimientos y aptitudes matemáticas adquiridas por los estudiantes durante la secundaria y el bachillerato. La asignatura proporcionará al estudiante las herramientas matemáticas de Cálculo Infinitesimal necesarias para enfrentar el estudio de otras asignaturas posteriores e importantes del Grado tales como Física, Química, Campos y Ondas, Electrónica, Fluidos, Fotónica, Termodinámica, Mecánica Cuántica, etc.

La asignatura se centra en el estudio de funciones reales de una variable, y recorre las nociones y conceptos asociados al cuerpo de los números reales; límites, continuidad y derivabilidad de funciones; exponencial, logarítmicas y funciones trigonométricas; La integral de Riemann y el cálculo de primitivas.

6. Conocimientos recomendados

Conocimientos previos recomendados:

Trigonometría. Funciones exponencial y logaritmo. Concepto de límite, derivada e integral de una función.

- This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome. -

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

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

CE1(ES) Comprender los conceptos y métodos matemáticos en el ámbito de la física e ingeniería: álgebra lineal, geometría analítica y diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, variable compleja y análisis funcional, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y





7. Competencias

Competencias generales y específicas

profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Planteamiento de cuestiones teóricas, demostración de teoremas y desarrollos matemáticos

- Descripción detallada de las actividades
Prueba escrita en la que el alumno debe explicar de forma razonada conceptos teóricos y demostrar expresiones matemáticas, así como responder cuestiones (test).

- Criterios de evaluación
A partir del nivel mostrado en la parte de teoría del examen final.

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Planteamiento de problemas a resolver individualmente.

- Descripción detallada de las actividades
Prueba escrita en la que el alumno ha de resolver una serie de problemas y cuestiones (test).

- Criterios de evaluación
A partir de la destreza mostrada en la resolución de problemas en la parte correspondiente del examen final.

8. Unidades didácticas

- El cuerpo de los reales y funciones de una variable
 - Conjuntos, propiedades y operaciones aritméticas
 - Correspondencias, aplicaciones y funciones de una variable.
 - Polinomios y funciones trascendentes.
 - Inversa de una función
- Límites y continuidad
 - Límites: convergencia, divergencia, cotas y asíntotas.
 - La continuidad como límite y aplicaciones
- Derivabilidad
 - Derivada y diferencial de una función real
 - Tabulación de las derivadas: polinomios y funciones trascendentes
 - Reglas de la cadena y de l'Hôpital
 - Puntos extremos y puntos de inflexión
 - Aproximación de funciones: series de Taylor
- Integración
 - Teoremas fundamentales del Cálculo: Integrales de Riemann
 - Integral como inversa de la derivada. Cálculo de primitivas.
 - Integrales indefinidas, definidas e impropias
 - Métodos analíticos: cambio de variable, integración por partes, integrandos racionales
 - Aplicaciones I: Cálculo de áreas, volúmenes de revolución y longitudes de curvas
 - Aplicaciones II: Longitudes y parametrización de curvas
 - Integración numérica: métodos de los trapecios y de Simpson

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las horas de las 'PI' corresponden a cada uno de los dos grupos de prácticas.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	0,00	--	--	2,00	--	5,00	8,00	13,00
2	2,00	--	4,00	--	--	2,00	--	8,00	15,00	23,00
3	10,00	--	6,00	--	--	2,00	--	18,00	30,00	48,00
4	15,00	--	10,00	--	--	4,00	0,00	29,00	50,00	79,00

10. Evaluación

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU9QZ72E6A	https://sede.upv.es/eVerificador	





9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	--	--	10,00	0,00	60,00	103,00	163,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	20
(11) Observación	5	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	21	70

Examen Final: combina teoría (tipo test) y problemas (respuesta abierta), con un peso total del 40% de la nota global de la asignatura.

Evaluación continua de teoría y problemas: consiste en exámenes breves de tipo test realizados al final de las sesiones de clase y que tendrán un peso total del 40% de la nota global de la asignatura, correspondiendo un 20% a teoría y un 20% a problemas.

Prácticas informáticas: tendrán un peso del 20% en la nota global. Un 10% corresponderá a la entrega de las prácticas al final de cada sesión (observación) y el otro 10% se evaluará mediante exámenes breves de tipo test a realizar al final de cada sesión.

El alumnado con dispensa recibirá una evaluación similar a la del resto del alumnado, con tipos de evaluación equivalente pero adaptando los porcentajes para que sean asumibles a sus condiciones especiales.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura. Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Seminario	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 14481 **Nombre:** Álgebra
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Izquierdo Sebastián, Joaquín
- Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Algebra y ecuaciones diferenciales. Tomo I	Izquierdo Sebastián, Joaquín
Algebra y ecuaciones diferenciales. Tomo II	Izquierdo Sebastián, Joaquín
Linear algebra and its applications	Strang, Gilbert
Elementary linear algebra : with applications	Nicholson, W. Keith
Álgebra lineal : una introducción moderna	Poole, David

5. Descripción general de la asignatura

Estructuras algebraicas; espacios vectoriales. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Aplicaciones lineales y matrices. Geometría: aproximación y ortogonalidad. Teoría espectral y aplicaciones.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

6. Conocimientos recomendados

Es suficiente con los conocimientos elementales adquiridos por el alumno en Bachillerato en lo referente a:

- aspectos algebraico-geométricos: espacios de dos y tres dimensiones, producto escalar, geometría afín, matrices y sus operaciones básicas, sistemas de ecuaciones lineales, método de reducción de Gauss;
- aspectos del cálculo infinitesimal: continuidad y diferenciabilidad de funciones (elementales) de una variable, integración simple;
- aspectos de la Física elemental: Mecánica de partículas elemental y electrostática básica.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

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

CE1(ES) Comprender los conceptos y métodos matemáticos en el ámbito de la física e ingeniería: álgebra lineal, geometría analítica y diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, variable compleja y análisis funcional, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(09) Pensamiento crítico

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUW60SPN81	https://sede.upv.es/e/Verificador		



7. Competencias

Competencias transversales

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Plantear los primeros días del curso uno o varios problemas motivadores asequibles, esbozando su solución, y emplazar al alumno a repensarlos y trabajarlos durante el curso, siguiendo las indicaciones que le irá dando el profesor.
 - Descripción detallada de las actividades
Conforme avanza el curso, el alumno detecta e identifica las herramientas proporcionadas por la asignatura utilizadas en la resolución del problema planteado, y valora su idoneidad, limitaciones, carencias, efectividad, etc.
 - Criterios de evaluación
Sobre el documento entregable por el alumno mediante una tarea de PoliformaT, se valorarán:
 - Capacidad para decidir en qué medida un método algebraico ayuda a resolver un problema.
 - Habilidad para detectar dificultades, insuficiencias o casos de fallo en la solución de un problema.
 - Capacidad de ponderar la importancia de los elementos básicos utilizados (datos, opiniones, etc.).
 - Identificación de inconsistencias, resultados no aceptables, errores ocultos, etc.
- (10) Conocimiento de problemas contemporáneos
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Identificación de problemas reales que se resuelven con los métodos que se ven en la asignatura o que los utilizan, y recíprocamente.
 - Descripción detallada de las actividades
Localización de fuentes de documentación. Descripción clara de un problema identificado. Descripción de la utilización de los métodos vistos en la solución del problema. Realización de los cálculos necesarios, posiblemente soportados computacionalmente.
 - Criterios de evaluación
Sobre el documento entregable por el alumno mediante una tarea de PoliformaT, se valorarán:
 - Interés real del problema elegido.
 - Grado de comprensión del problema y corrección en su descripción.
 - Presentación escrita de alguna solución con las herramientas vistas en la asignatura.
 - Presentación pública de (al menos una parte) del problema elegido y la solución aportada.
 - Corrección de la solución obtenida.
 - Fiabilidad de las fuentes utilizadas.

8. Unidades didácticas

1. Estructuras algebraicas
 1. Prerrequisitos y estructuras básicas
 2. Espacios vectoriales
 3. Base y dimensión. Espacios vectoriales de dimensión finita
 4. Práctica 0. Introducción al cálculo simbólico y al cálculo computacional con Python
2. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
 1. Álgebra matricial
 2. Sistemas de ecuaciones lineales
 3. Rango y espacios fundamentales de una matriz
 4. Aplicaciones lineales
 5. Práctica 1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Introducción a las diferencias finitas
3. Geometría: aproximación y ortogonalidad
 1. Espacio vectorial euclídeo, Ortogonalidad
 2. Aproximación mínimo-cuadrática discreta y continua
 3. Práctica 2. Aproximación funcional discreta. Mínimos cuadrados
 4. Práctica 3. Aproximación funcional continua. Polinomios trigonométricos de Fourier. Métodos de colocación y de ponderación
4. Teoría espectral
 1. Problemas de valor propio
 2. Aplicaciones de la teoría espectral
 3. Operadores autoadjuntos
 4. Práctica 4. Valores y vectores propios y descomposición mediante valores singulares. Aplicaciones

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	4,00	--	--	2,00	2,00	12,00	15,00	27,00
2	8,00	--	6,00	--	--	2,00	4,00	20,00	20,00	40,00
3	8,00	--	4,00	--	--	4,00	4,00	20,00	30,00	50,00
4	10,00	--	6,00	--	--	2,00	4,00	22,00	30,00	52,00





9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	--	--	10,00	14,00	74,00	95,00	169,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(08) Portafolio	1	20
(06) Preguntas del minuto	4	20
(05) Trabajos académicos	1	20

A lo largo del cuatrimestre se propondrán 4 pruebas tipo Preguntas del Minuto para facilitar el seguimiento de la asignatura, con un peso del 5% cada una. Esto constituye una parte de la evaluación continua, en la que fundamentalmente se evalúan aspectos de resolución de problemas y de llevar al día la asignatura. Esta parte contribuye con un 20% a la nota final.

La evaluación de la teoría y problemas se realizará mediante una Prueba escrita de respuesta abierta al final del cuatrimestre, en el periodo contemplado por la CAT, con un peso en la nota final del 40%.

Con el término Portafolio se incluye la evaluación de las prácticas realizadas, suponiendo un total del 20% de la nota final. Este es otro de los aspectos para la evaluación continua.

Finalmente, un trabajo académico, cuya evaluación aportará el 20% restante, servirá también para evaluar con precisión las competencias transversales CT-09 y CT-10.

Para promediar es requisito indispensable haber obtenido al menos un 3 sobre 10 en cada una de las partes de que consta la evaluación.

En el segundo periodo de evaluación contemplado por la CAT, se podrá recuperar teoría y problemas (prueba escrita que supone el 40%).

El alumnado con dispensa tendrá una evaluación similar a la del resto, con tipos de evaluación equivalente pero adaptando los porcentajes para que sean asumibles a sus condiciones especiales.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Práctica Aula	100	
Práctica Informática	100	





- 1. Código:** 14482 **Nombre:** Métodos Matemáticos I
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Sevilla Peris, Pablo
- Departamento:** MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Un primer curso de funciones complejas	Jameson, G.J.O.
Complex analysis	Gamelin, Theodore W.
Complex analysis	Ahlfors, Lars V.
Teoría y problemas resueltos de variable compleja	Montesinos Santalucía, Vicente
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas	Simmons, George Finlay.
Advanced engineering mathematics	Kreyszig, Erwin
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	Zill, Dennis G.
Variable compleja con Mathematica o Maxima.	Ramírez Labrador, José
Variable compleja	Spiegel, Murray R.
Transformadas de Laplace	Spiegel, Murray R.

5. Descripción general de la asignatura

Números complejos. Funciones analíticas y elementales. Integración en el campo complejo. Ecuaciones diferenciales. Teoría de Residuos. Transformada de Laplace.

6. Conocimientos recomendados

- (14480) Cálculo I
- (14481) Álgebra
- (14483) Cálculo II

7. Competencias

Competencias generales y específicas

- CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.
- CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE1(ES) Comprender los conceptos y métodos matemáticos en el ámbito de la física e ingeniería: álgebra lineal, geometría analítica y diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, variable compleja y análisis funcional, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.
- CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.
- CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias transversales

- (03) Análisis y resolución de problemas
 - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia



7. Competencias

Competencias transversales

- Actividades grupales
- Estudios de casos
- Lecturas
- Prácticas de informática
- Preguntas
- Problemas
- Descripción detallada de las actividades
Los problemas son situaciones nuevas que requieren que los individuos respondan con comportamientos nuevos. Resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamiento más o menos complejos y, en muchas ocasiones, no simplemente una acción asociativa y rutinaria.
El objetivo de esta competencia es que el alumno sea capaz de aplicar procedimientos estructurados para resolver problemas, promoviendo así su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma.
- Criterios de evaluación
 - Evaluar el proceso y no sólo el resultado.
 - Incorporar la actuación en el equipo de trabajo a la evaluación de problemas.
 - Evaluar sobre problemas multidisciplinares.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Manejo de software.
 - Trabajo en equipo.
 - Resolución de problemas con apoyo informático.
- Descripción detallada de las actividades
El software de cálculo simbólico y numérico es un complemento importante para el aprendizaje de las unidades didácticas.
El objetivo de esta competencia es que el alumno adquiera soltura en el manejo de aplicaciones informáticas orientadas a la resolución de problemas.
- Criterios de evaluación
Se valorará la destreza de alumno en los siguientes aspectos:
 - Identificar las herramientas básicas y su utilidad.
 - Manejar las herramientas básicas siguiendo unas instrucciones previamente dadas

8. Unidades didácticas

1. Variable compleja
 1. Álgebra de números complejos
 2. Representación gráfica
 3. Funciones holomorfas
 4. Integración en caminos
 5. Fórmula Integral de Cauchy
 6. Series de potencias
2. Ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace
 1. Ecuaciones diferenciales ordinarias
 2. Series de Laurent
 3. Teorema de los residuos
 4. Transformada de Laplace

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Se dedicarán cinco sesiones a las Prácticas de Informática, con los siguientes contenidos

1. Operaciones básicas con números complejos
2. Funciones de variable compleja
3. Ecuaciones diferenciales
4. Integración compleja y transformada de Laplace
5. Evaluación

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	15,00	--	10,00	--	--	4,00	2,50	31,50	50,00	81,50
2	15,00	--	10,00	--	--	6,00	2,50	33,50	50,00	83,50
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	--	--	10,00	5,00	65,00	100,00	165,00





9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	6	30
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	70

Se harán dos pruebas escritas de respuesta abierta (una al final de cada unidad didáctica), con las siguientes características cada una de ellas:

- se realizarán en horario de clase
- tendrán 90 minutos de duración
- tendrán un peso en la nota final del 35%

Al finalizar cada unidad didáctica y antes de realizar la prueba escrita se realizará un test, que tendrá un peso del 5% en la nota final de la asignatura.

Las prácticas de informática tendrán un peso en la nota final del 20%.

Así, la nota final de la asignatura se obtendrá con la fórmula

$$NF = 0,05 * Test_1 + 0,35 * Examen_1 + 0,05 * Test_2 + 0,35 * Examen_2 + 0,2 * Nota_Prácticas_Informática$$

Para poder aplicar esta fórmula será necesario tener una nota mayor o igual a 3 en cada uno de los dos exámenes de respuesta abierta. Si no se cumpliera este requisito, pero el resultado de la aplicación de la fórmula resultara mayor o igual a 5 se pondrá una nota de 4,5.

Cada uno de los exámenes (1 y 2) se podrá recuperar en una fecha que se anunciará con antelación suficiente. Todos los alumnos podrán presentarse a las recuperaciones, independientemente de que hayan aprobado el examen o no. En caso de hacerlo, se tendrá en cuenta la segunda nota (independientemente de si es mayor o menor que la anterior), y ésta constituirá la nota de toda la unidad didáctica (anulando la nota del test correspondiente).

Quienes por causa justificada no hayan podido hacer alguno de los exámenes o tengan dispensa de asistencia podrán presentarse el día de la recuperación, y se les considerará como la primera convocatoria. Si fuera necesario, se determinará una segunda fecha para hacer una eventual recuperación. En este caso se mantendrá el requisito de la nota mínima en cada examen, en las mismas condiciones expresadas anteriormente.

La nota de prácticas de informática se podrá obtener de dos maneras:

- después de cada sesión de prácticas se activará un test en poliformat que permanecerá abierto una semana y que los estudiantes podrán completar en cualquier momento. Cada uno de estos tests (que son 4 en total) tendrá un peso del 25% en la nota de Prácticas (es decir, un 5% de la nota total)
- en la última sesión de prácticas se hará un test global sobre el contenido de las cuatro prácticas. Su realización no es obligatoria, pero podrá presentarse a este test cualquier alumno, independientemente de cuál haya sido su resultado en los tests previos. En caso de realizar esta prueba global, será su nota la que se tenga en cuenta para la nota de prácticas de informática, anulando las de los tests previos.

Los alumnos con dispensa de asistencia se evaluarán de las prácticas de informática del mismo modo que el resto de alumnos.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	
Práctica Aula	100	
Práctica Informática	100	



1. **Código:** 14483 **Nombre:** Cálculo II

2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** García Raffi, Luis Miguel

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Calculo : conceptos y contextos. Cálculo de varias variables

Stewart, James

Cálculo. II, Cálculo de varias variables

Larson, Ron

Calculus (2 tomos)

Salas, Saturnino L.

Cálculo de varias variables. Vol. 2

Bradley, Gerald L.

SymPy's documentation

SymPy Development Team

Python Cheatsheet

Python Development Team

5. Descripción general de la asignatura

Cuando se habla de la Matemática en conexión con las ciencias, se recurre exclusivamente a la afirmación de Galileo de que "el libro de la Naturaleza está escrito en caracteres matemáticos". Esta traducción de las experiencias a números y ecuaciones forma parte del núcleo del método científico y permite su principal ventaja: la deducción de resultados precisos de las hipótesis, su comprobación en el experimento y el avance de la ciencia por confirmación y refutación de hipótesis transformadas en el proceso en teorías. Pero la Matemática no sólo es el lenguaje de la ciencia, sino que es también la fuente de su creatividad. Los científicos gracias a ella utilizan libremente conceptos, intentan pasar conceptos eficaces en un campo a una nueva área de investigación, improvisan metáforas que expliquen nuevos fenómenos, y sabiendo que todo podrá al final convertirse en números precisos. Es usada como un puente sólido por el que circular de un campo a otro, una plataforma a partir de la cual avanzar y arriesgar. La Matemática ofrece una herramienta perfecta a la creatividad. Dice Einstein: "El auténtico principio de la creatividad reside en la matemática" (Paul Arthur Schilpp (Ed.) Albert Einstein Philosopher-Scientist, Cambridge University Press 1949, vol i, p. 141), Es una creatividad bajo control porque el método científico pone límites a nuestra libertad: "... no es como la libertad de un escritor de ficción, sino más bien como una persona que tiene que resolver un crucigrama diseñado inteligentemente. Puede sugerir cualquier palabra como la solución, pero hay probablemente sólo una que resuelve el puzzle en todas sus partes" (id.,140).

La capacidad predictiva de la Física y su éxito en las aplicaciones reside en la adopción del lenguaje matemático que le ha dotado de una precisión nunca alcanzada por otras disciplinas. Es a través del uso de entidades matemáticas como la Física ha construido su cosmovisión, estableciendo ecuaciones y relaciones. El cálculo diferencial ha sido una pieza indispensable en esta construcción del mundo. En esta asignatura abordaremos el estudio de las funciones de varias variables, base de la descripción de los campos escalares como presión y temperatura, de los campos de fuerzas, como la gravitación o la fuerza eléctrica, de conceptos esenciales como la divergencia o el rotacional, las integrales de línea para el cálculo del trabajo mecánico o de teoremas integrales como el de la divergencia o el de Stokes sin los cuales la Teoría Clásica de Campos no podría ser comprendida, ni establecidas sus leyes con la consecuencias que ello ha tenido para la tecnología en ramas tan importantes como el electromagnetismo, la óptica o la acústica. Por lo tanto en este curso conoceremos y aprenderemos conceptos y herramientas del cálculo diferencial en varias variables, de la integración en varias variables, de las integrales de línea y de superficie y del cálculo vectorial.

6. Conocimientos recomendados

(14480) Cálculo I

El Cálculo en una dimensión (funciones reales de variable real) nos permite establecer modelos sencillos de la realidad, muchos de ellos extremadamente útiles para analizar fenómenos más complejos, como pueda ser el caso del oscilador armónico o la dinámica Newtoniana en una dimensión, pero es claramente insuficiente para modelos de sistemas más complejos. Sin embargo, este conocimiento será extremadamente útil para ver cómo extender muchas de las buenas propiedades de las funciones de una variable, imprescindibles para el desarrollo de la Física, a las funciones de varias variables que describen campos y sistemas. Prestaremos mucha atención a las particularidades que presenta el cálculo diferencial cuando aumentamos la dimensión del espacio. Pero no será nuestra única herramienta. Los conocimientos en geometría adquiridos en el bachillerato nos permitirán encontrar interpretación a muchos de los objetos matemáticos que manipularemos. Y por supuesto, nuestro conocimiento hasta la fecha de la Física general nos proporcionará un valioso referente a la hora de abordar nuestro estudio. En resumen, utilizar todo lo que sabemos, aprender lo que no pues es posible hacerlo, y así iniciar un viaje apasionante por la Física y las Matemáticas.





7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

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

CE1(ES) Comprender los conceptos y métodos matemáticos en el ámbito de la física e ingeniería: álgebra lineal, geometría analítica y diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, variable compleja y análisis funcional, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Elaboración de un póster en equipo.

- Descripción detallada de las actividades

Se trata de un trabajo académico que consistirá en la realización de un póster de carácter científico, como los que se realizan para congresos y talleres, relativo a las aplicaciones de las Matemáticas en la Física. Este trabajo se realizará en grupo. Se pretende fomentar el trabajo en equipo, y el debate intragrupo y intergrupo en el que los estudiantes defiendan su punto de vista de forma informada, argumentada y crítica. La actividad se extenderá a lo largo del cuatrimestre.

- Criterios de evaluación

Se realizará una pequeña jornada dentro del horario del curso académico donde se expondrán los pósters por parte de los diferentes equipos, como la sesión de póster en un congreso y se podrá preguntar sobre los contenidos del póster a cada equipo. Esta actividad fomentará el debate entre los grupos y la defensa de puntos de vista basados en datos y argumentaciones de carácter científico-técnico.

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Elaboración de un póster en equipo

- Descripción detallada de las actividades

Se trata de un trabajo académico que consistirá en la realización de un póster de carácter científico, como los que se realizan para congresos y talleres, relativo a las aplicaciones de las Matemáticas en la Física. Este trabajo se realizará en grupo. Se pretende fomentar el trabajo en equipo, y el debate intragrupo y intergrupo en el que los estudiantes defiendan su punto de vista de forma informada, argumentada y crítica. La actividad se extenderá a lo largo del cuatrimestre.

- Criterios de evaluación

Durante la realización de dicho póster, se hará un seguimiento de los pasos seguidos por cada equipo. No solo se realizará un seguimiento de los avances del equipo sino que se realizarán preguntas con el objetivo de contrastar ideas y generar un debate con y entre los miembros del equipo. Se pretende fomentar el análisis crítico como una herramienta indispensable para el aprendizaje autónomo y continuado por parte del alumno.

8. Unidades didácticas

1. Cálculo Diferencial de funciones de Varias Variables
 1. Funciones con valores reales: gráficas y curvas de nivel.
 2. Límites y continuidad
 3. Derivadas direccionales y parciales.
 4. Diferenciabilidad. Matriz jacobiana. Gradiente. Regla de la cadena.
2. Práctica 1: Funciones escalares de varias variables.
3. Funciones con valores vectoriales



8. Unidades didàcticas

1. Trayectorias, velocidad, aceleración.
2. Campos vectoriales. Divergencia y rotacional.
3. Cálculo diferencial vectorial.
4. Práctica 2. Cálculo con funciones vectoriales
5. Extremos de funciones de varias Variables
 1. Derivadas de orden superior. Teorema de Taylor
 2. Matriz Hessiana. Máximos y Mínimos de funciones escalares
 3. Extremos condicionados: Multiplicadores de Lagrange.
6. Practica 3. Problemas de extremos.
7. Integrales dobles y triples
 1. Definición de integral doble y triple de Riemann.
 2. Cálculo de una integral por integración reiterada. Teorema de Fubini.
 3. Definición de región simple. Teorema de integración en regiones simples.
 4. Cambio de coordenadas. Jacobiano. Teorema del cambio de coordenadas.
 5. Cálculo de áreas planas mediante coordenadas polares.
 6. Cálculo de áreas de superficies por integración doble.
 7. Cálculo de volúmenes mediante coordenadas cilíndricas y esféricas.
8. Practica 4. Integración múltiple.
9. Integrales de línea y de superficie
 1. Integral de funciones escalares y vectoriales sobre una curva.
 2. Longitud de arco.
 3. Superficies parametrizadas. Área de una superficie.
 4. Integral de funciones escalares y vectoriales sobre una superficie.
10. Teoremas integrales del cálculo vectorial.
 1. Teorema de Green.
 2. Teorema de Stokes.
 3. Teorema de Gauss.
11. Práctica 5. Integrales de línea y superficie.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

El trabajo no presencial debe tener un propósito doble. Por un lado, propiciar la reflexión sobre lo visto en clase, en conjunción con los apuntes de la asignatura, en un tiempo de estudio donde debemos de fijar ideas, revisar concepciones equivocadas y aprender conceptos nuevos. Este estudio reflexivo es fundamental, ya no solo para la buena marcha de la asignatura, sino para la adquisición de unas bases sólidas de conceptos matemáticos. Hablamos de incorporar a nuestro bagaje las ideas centrales del cálculo que subyacen de forma permanente a las ideas de la Física.

La manipulación algebraica será el otro elemento al que se dedicará tiempo dentro del trabajo no presencial. Para aprender es imprescindible equivocarse y uno solo se equivoca haciendo. Trabajar los problemas, entender qué nos están pidiendo, enfrentarse al folio en blanco, constituyen tareas imprescindibles. Nadie nace aprendiendo a resolver problemas, y solo se aprende a resolverlos, intentándolo y, claro, equivocándose. Dedico espacio a esta cuestión porque quiero dejar claro a los lectores de esta guía que mirar problemas resueltos, sin intentar hacerlos por uno mismo, es una actividad inútil, al menos a este nivel de formación básica. Partiendo de esta idea, fomentaré y acompañaré a mis estudiantes en la resolución de problemas.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	5,00	--	4,00	--	--	--	--	9,00	10,00	19,00
2	0,00	--	--	--	--	2,00	--	2,00	5,00	7,00
3	6,00	--	4,00	--	--	--	--	10,00	15,00	25,00
4	--	--	--	--	--	2,00	--	2,00	3,00	5,00
5	4,00	--	4,00	--	--	--	--	8,00	10,00	18,00
6	0,00	--	--	--	--	2,00	--	2,00	3,00	5,00
7	5,00	--	4,00	--	--	--	--	9,00	15,00	24,00
8	--	--	--	--	--	2,00	--	2,00	5,00	7,00
9	6,00	--	0,00	--	--	--	--	6,00	15,00	21,00
10	4,00	--	4,00	--	--	--	--	8,00	15,00	23,00
11	0,00	--	--	--	--	2,00	--	2,00	5,00	7,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	--	--	10,00	--	60,00	101,00	161,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA:





9. Método de enseñanza-aprendizaje

Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(11) Observación	1	10
(05) Trabajos académicos	1	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	5	40

La evaluación que a continuación se plantea trata de cubrir todos los aspectos de los objetivos de aprendizaje marcados en la asignatura, de tal manera que la nota, en la medida de lo posible, refleje de forma holística las competencias del alumno.

A.-Se realizarán 5 pruebas objetivas (tipo test) de las prácticas, cuyos contenidos están relacionados con cada uno de los temas. Las prácticas proporcionan un puente entre los conceptos desarrollados en las clases teóricas y de problemas, en un entorno de programación como es en este caso las librerías de cálculo simbólico de Python, que pretenden un doble objetivo: facilitar el seguimiento de la asignatura y ayudar en el afianzamiento de conceptos y técnicas de cálculo. Su peso total es del 40%, es decir, un 8% cada prueba y el tiempo para hacerlas será limitado.

B.-Se propondrá un trabajo académico para la realización en equipo. Dicho trabajo tendrá un peso del 10% de la nota.

C.-La participación en el aula tendrá un peso en la evaluación del 10% de la nota. El tipo de evaluación sobre la participación en el aula será la observación, preferentemente de la realización por parte del estudiante de ejercicios en la pizarra y también en la intervención mediante el razonamiento y la argumentación en los posibles debates que se generen en el aula en relación a cuestiones relativas a la asignatura. Puntualmente se podrán recoger problemas o cuestiones realizadas en el aula para su evaluación.

D.- Finalmente, se realizará una prueba escrita de respuesta abierta con un peso en la nota del 40%. Esta prueba constará tanto de preguntas de tipo teórico como la resolución de problemas.

Es condición necesaria para aprobar la asignatura obtener, al menos, un 40% de la nota máxima de todas las pruebas de tipo (A) y un 40% de la nota máxima de la prueba de tipo (D).

La nota final de la asignatura se calculará como A+B+C+D, respetando los porcentajes arriba establecidos

Tanto los test de las prácticas como la prueba escrita de respuesta abierta será recuperables. Las primeras en fechas dentro del periodo lectivo ya que se trata de pruebas cortas y, dado que el software a utilizar es libre, las prácticas se pueden realizar fuera del aula de informática y repetir los exámenes (previa autorización del profesor) a través de la plataforma Poliformat de la Universitat Politècnica de València. La prueba escrita se recuperará siguiendo el calendario que para ello establezca la escuela.

El alumnado con dispensa recibirá una evaluación similar a la del resto del alumnado, con tipos de evaluación equivalente pero adaptando los porcentajes para que sean asumibles a sus condiciones especiales. Todos los elementos admiten adaptación: Las prácticas de informática son realizables a distancia, el trabajo académico (póster) se puede adaptar para que se realice de forma individual, la observación en el aula se puede sustituir por la entrega de una colección de problemas, cuestiones... Por último, en caso de necesidad y que no fuera posible la presencialidad, la prueba escrita de respuesta abierta se podría adaptar a un formato telemático.



1. **Código:** 14484 **Nombre:** Física I

2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Guanter Palomar, Luis María

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1, Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica

Tipler, Paul Allen

5. Descripción general de la asignatura

Mecánica del punto material y de los sistemas de partículas. Ondas mecánicas. Mecánica de fluidos. Mecánica relativista.

6. Conocimientos recomendados

Como prerrequisitos son necesarios los conocimientos básicos de matemáticas y física del bachillerato y como correquisitos el cálculo diferencial, el análisis vectorial y las ecuaciones diferenciales básicas.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

CG3(GE) Conocer las materias básicas de la Física y las tecnologías de Ingeniería relacionadas, para: el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, y disponer de la versatilidad suficiente para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Realización de trabajo experimental en grupo.

- Descripción detallada de las actividades

Los estudiantes realizarán un trabajo experimental en grupo usando sus propios medios. Se formarán grupos de estudiantes a los que se les asignará un tema de trabajo. Deberán elaborar un plan de trabajo con tabla de asignación de tareas. Deberán elaborar una memoria y presentación de resultados que espondrán en público en horario de clase.

- Criterios de evaluación

La competencia se evaluará con la presentación del trabajo, con atención a que se haya estructurado bien el trabajo

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de trabajo experimental en grupo.

- Descripción detallada de las actividades

Los estudiantes realizarán un trabajo experimental en grupo usando sus propios medios. Se formarán grupos de estudiantes a los que se les asignará un tema de trabajo. Deberán elaborar un plan de trabajo con tabla de asignación de tareas. Deberán elaborar una memoria y presentación de resultados que espondrán en público en horario de clase.

- Criterios de evaluación

La competencia se evaluará con la presentación del trabajo, se haya sabido planificar adecuadamente el tiempo





8. Unidades didácticas

1. Mecánica del punto material
2. Mecánica de sistemas de partículas
3. Ondas mecánicas
4. Mecánica de fluidos
5. Mecánica relativista
6. Práctica de Laboratorio: Cinemática con Videoanálisis. Tracker
7. Práctica de Laboratorio: Cinemática MOCAP (Captura de movimientos)
8. Práctica de Laboratorio: Análisis dinámico de un frenazo
9. Práctica de Laboratorio: Acelerómetro y muelle
10. Práctica de Laboratorio: Mecánica de fluidos
11. Práctica de Laboratorio: Exposición y defensa de trabajos experimentales
12. Práctica Informática Python I
13. Práctica Informática Python II

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	10,00	--	4,00	0,00	--	--	2,00	16,00	25,00	41,00
2	8,00	--	3,00	0,00	--	--	2,00	13,00	20,00	33,00
3	6,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
4	4,00	--	2,00	0,00	--	--	2,00	8,00	10,00	18,00
5	2,00	--	1,00	0,00	--	--	1,00	4,00	8,00	12,00
6	--	--	0,00	2,00	--	--	0,20	2,20	2,00	4,20
7	--	--	0,00	2,00	--	--	0,20	2,20	2,00	4,20
8	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	2,00	4,20
9	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	2,00	4,20
10	--	--	--	2,00	--	--	0,20	2,20	2,00	4,20
11	--	--	0,00	2,00	--	--	0,50	2,50	20,00	22,50
12	--	--	--	--	--	3,00	0,20	3,20	2,00	5,20
13	--	--	--	--	--	3,00	0,20	3,20	2,00	5,20
TOTAL HORAS	30,00	--	12,00	12,00	--	6,00	9,90	69,90	109,00	178,90

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(05) Trabajos académicos	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	4	40

La evaluación se realizará mediante:

- 1 prueba escrita de respuesta abierta y/o tipo test, en las que se incluye una parte de teoría (30%) y una parte de laboratorio (10%), suponiendo en total un 40% de la asignatura
- 4 pruebas tipo test a través de Poliformat, a realizar en clase, con un peso total del 40%
- 1 trabajo experimental realizado en grupo con un valor del 20%

Se puede observar que la parte práctica de la asignatura tiene un peso total del 30% (10% de prueba escrita y 20% de trabajo experimental).

El trabajo académico es un trabajo experimental, con el que se pretende desarrollar las competencias CG5, CB3 y CB4. Se trata de la elaboración de un trabajo experimental sobre determinados puntos de la materia, diseñado y realizado en equipo, que requiere un conocimiento teórico, un análisis de los datos experimentales y la capacidad de obtención de conclusiones significativas, que el grupo ha de saber transmitir de forma adecuada tanto oralmente como por escrito. La puntuación asignada a esta parte de evaluación es de 2 puntos sobre 10.

Se necesitará una nota mínima de 3/10 en la prueba escrita para aprobar la asignatura.

Se dará la posibilidad de recuperar la prueba escrita.





10. Evaluación

En el caso de dispensa de asistencia, el alumno únicamente tendrá que realizar la prueba escrita correspondientes a la Teoría de Aula y Práctica de Aula de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	La docencia de la asignatura es continua, por lo que no se va a requerir asistencia mínima a esta actividad formativa
Teoría Seminario	100	
Práctica Aula	100	La docencia de la asignatura es continua, por lo que no se va a requerir asistencia mínima a esta actividad formativa
Práctica Laboratorio	100	La docencia de la asignatura es continua, por lo que no se va a requerir asistencia mínima a esta actividad formativa
Práctica Informática	100	
Práctica Campo	100	





1. **Código:** 14485 **Nombre:** Física II

2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Candelas Valiente, Pilar

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Curso de Física Aplicada. Electromagnetismo y semiconductores

Llinares. J. Page, A.

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2, Electricidad y magnetismo, luz [Recurso electrónico-En línea]

Tipler, Paul Allen

Magnetismo aplicado a la Ingeniería: Problemas resueltos.

Sergio Castiñeira; Constanza Rubio; Antonio Uris

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura del 2º Cuatrimestre es el desarrollo de las competencias y conocimientos básicos del Electromagnetismo (EM) y sus aplicaciones. Para ello se desarrollarán contenidos teóricos básicos del EM que se complementarán con ejercicios y problemas centrados en aplicaciones tecnológicas, así como con prácticas de laboratorio, prácticas informáticas en Python y un trabajo académico. Al final del curso los alumnos deben comprender las ecuaciones de Maxwell, su relación con la propagación de ondas electromagnéticas. Para ello se comenzará con el estudio de los campos estacionarios, para luego generalizarlos a campos variables. En último término, se abordarán los aspectos básicos de la radiación electromagnética, especialmente, óptica, y sus propiedades de reflexión y refracción.

Los descriptores asociados a esta materia en la memoria de verificación son los siguientes:

Campo eléctrico. Campo magnético. Teoría de campos electromagnético. Radiación electromagnética y óptica.

6. Conocimientos recomendados

(14480) Cálculo I

(14481) Álgebra

(14483) Cálculo II

(14484) Física I

Serán de utilidad los conceptos de espacios métricos euclídeos adquiridos durante el aprendizaje de las competencias específicas de la asignatura Álgebra, así como las bases de derivación e integración adquiridas en Cálculo I. Así mismo, será de relevante interés el conocimiento de la dinámica del punto material proporcionado en el estudio de la asignatura Física I.

Esta asignatura se desarrolla en paralelo con Cálculo II donde se explican las bases matemáticas de la teoría de campos necesarias en Física II.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

CG3(GE) Conocer las materias básicas de la Física y las tecnologías de Ingeniería relacionadas, para: el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, y disponer de la versatilidad suficiente para adaptarse a nuevas situaciones.

CE2(ES) Comprender los conceptos y métodos de la física macroscópica en el ámbito de la ingeniería: mecánica, mecánica de fluidos, termodinámica, física estadística, electromagnetismo, óptica, campos y ondas electromagnéticas, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Desarrollo y exposición de un trabajo teórico-experimental en un equipo de trabajo.

- Descripción detallada de las actividades

Cada equipo desarrollará un trabajo que combine la formación teórica con la experimental. Se requerirá la presentación de una memoria del trabajo, con un índice previamente determinado. En el período correspondiente, cada equipo presentará públicamente, y ante un tribunal compuesto por profesores del departamento de Física Aplicada, el desarrollo, resultados y conclusiones de su trabajo.





7. Competencias

Competencias transversales

- Criterios de evaluación

La evaluación del trabajo atenderá a la valoración de los siguientes conceptos:

- Respecto a la metodología de desarrollo de la memoria del trabajo: Búsqueda de información, Organización, Presentación formal y Conclusiones
- Respecto al contenido científico de la memoria: Rigor hipotético-deductivo. Metodología de obtención de resultados experimentales. Análisis de resultados.
- Respecto al trabajo en equipo: Preparación previa, coordinación en la exposición.

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Exposición oral (presentación) y escrita (memoria) del trabajo en equipo.

- Descripción detallada de las actividades

La comunicación verbal y gestual de la presentación será valorada individualmente, por un equipo de profesores del departamento de Física Aplicada.

- Criterios de evaluación

La evaluación atenderá a una rúbrica que contemple los aspectos esenciales de la efectividad en la comunicación del desarrollo y resultados del trabajo desarrollado y expuesto en equipo.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la Teoría de Campos
 1. Introducción a la teoría del campo electromagnético.
 2. Bases matemáticas de la teoría de campos
2. Campo eléctrico y potencial electrostático
 1. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo creado por distribuciones de carga
 2. Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones.
 3. Potencial electrostático. Ecuaciones de Poisson y de Laplace
3. Conductores cargados en equilibrio. Condensadores
 1. Conductor. Equilibrio de un conductor
 2. Equilibrio de un sistema de conductores
 3. Condensadores y aplicaciones.
4. Estudio macroscópico de los dieléctricos
 1. Dieléctricos. Polarización
 2. Vector polarización. Vector desplazamiento eléctrico.
 3. Teorema de Gauss en presencia de dieléctricos. Aplicaciones a condensadores.
5. Corriente continua
 1. Descripción de un corriente continua: Densidad de corriente. Intensidad de corriente
 2. Ley de Ohm, Resistencia eléctrica
 3. Ley de Joule
 4. Ecuación de un circuito de corriente continua
6. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento
 1. Campo magnético. Fuerza sobre una carga en movimiento. Fuerza de Lorentz
 2. Movimiento de una carga en un campo electromagnético. Aplicaciones.
 3. Acciones magnéticas sobre circuitos: fuerzas y momentos. Momento magnético
7. Campo magnético estacionario.
 1. Campo magnético creado por una corriente continua.
 2. Flujo magnético. Divergencia del campo magnético.
 3. Circulación del campo magnético. Teorema de Ampère. Aplicaciones.
8. Inducción electromagnética.
 1. Fenómenos de inducción electromagnética.
 2. Ley de Faraday-Lenz.
 3. Coeficientes de inducción. Energía magnética
9. Propiedades magnéticas de la materia
 1. Clasificación de materiales magnéticos.
 2. Intensidad de imantación. Excitación magnética.
 3. Ferromagnetismo. Circuitos magnéticos
10. Ecuaciones de Maxwell
 1. Introducción. Conservación de la carga. Ecuación de continuidad
 2. Corrientes de desplazamiento. Ecuación de Ampère-Maxwell
 3. Energía electromagnética. Vector de Poynting.





8. Unidades didácticas

11. Radiación electromagnética
 1. Ondas electromagnéticas
 2. Naturaleza corpuscular de la luz
 3. Fenómenos de reflexión y refracción de la luz
 4. Polarización
12. Práctica Laboratorio 1. Instrumentación experimental: Osciloscopio
13. Práctica Laboratorio 2. Oscilaciones
14. Práctica Laboratorio 3. Inducción
15. Práctica Laboratorio 4. Circuito magnético
16. Práctica Laboratorio 5. Óptica
17. Práctica Laboratorio 6. Exposición Trabajo Académico
18. Práctica Informática Python 1
19. Práctica Informática Python 2

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	0,00	--	--	0,00	1,00	5,00	8,00	13,00
2	4,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	8,00	8,00	16,00
3	4,00	--	0,00	--	--	0,00	1,00	5,00	8,00	13,00
4	2,00	--	0,00	--	--	0,00	1,00	3,00	4,00	7,00
5	2,00	--	0,00	--	--	0,00	1,00	3,00	6,00	9,00
6	2,00	--	2,00	--	--	0,00	1,00	5,00	6,00	11,00
7	2,00	--	2,00	--	--	0,00	1,00	5,00	6,00	11,00
8	4,00	--	2,00	--	--	--	2,00	8,00	8,00	16,00
9	2,00	--	2,00	--	--	--	1,00	5,00	6,00	11,00
10	2,00	--	0,00	--	--	--	2,00	4,00	4,00	8,00
11	2,00	--	2,00	--	--	--	1,00	5,00	4,00	9,00
12	0,00	--	0,00	2,00	--	--	1,00	3,00	2,00	5,00
13	--	--	0,00	2,00	--	--	1,00	3,00	2,00	5,00
14	--	--	--	2,00	--	--	1,00	3,00	2,00	5,00
15	--	--	--	2,00	--	--	1,00	3,00	3,00	6,00
16	--	--	--	2,00	--	--	1,00	3,00	3,00	6,00
17	--	--	--	2,00	--	--	1,00	3,00	10,00	13,00
18	--	--	--	0,00	--	3,00	1,00	4,00	1,00	5,00
19	--	--	--	--	--	3,00	1,00	4,00	1,00	5,00
TOTAL HORAS	30,00	--	12,00	12,00	--	6,00	22,00	82,00	92,00	174,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(05) Trabajos académicos	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	10	40

Los contenidos teóricos se evaluarán mediante una prueba escrita de respuesta abierta que se realizará al final del cuatrimestre, y que tendrá un peso del 40% del total de la asignatura. Se necesitará una nota mínima de 3/10 en esta prueba escrita para aprobar la asignatura. Esta prueba escrita de respuesta abierta será la única que tendrá posibilidad de recuperación.

También se realizarán durante el cuatrimestre, 3 exámenes Poliformat para evaluar de forma más continua los contenidos teóricos de cada bloque.

Las prácticas de laboratorio y las prácticas informáticas se evaluarán mediante 7 exámenes PoliformaT.

El total de los 10 exámenes de PoliformaT anteriores tendrán un peso del 40% sobre el total de la asignatura.

Se realizará un trabajo académico que se expondrá en la última sesión de prácticas, cuyo peso en la nota final de la asignatura será de un 20%





10. Evaluación

En el caso de que un alumno pierda el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

En el caso de dispensa de asistencia, el alumno únicamente tendrá que realizar la prueba escrita correspondientes a la Teoría de Aula y Práctica de Aula de la asignatura, suponiendo ésta el 100% de la nota de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



1. Código: 14486 **Nombre:** Fundamentos Químicos para Ingeniería I

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 3-Química

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Marcos Martínez, María Dolores

Departamento: QUÍMICA

4. Bibliografía

Química general : principios y aplicaciones modernas

Química

Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros

Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. 1

Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. 2

Formulación y nomenclatura de química inorgánica

Cuestiones de opción múltiple de química general

Problemas resueltos de química : la ciencia básica

Química : la ciencia básica

Petrucci, Ralph H. | Petrucci, Ralph H. | Herring, F. Geoffrey | Herring, F. Geoffrey | Madura, Jeffrey D. | Madura, Jeffrey D. | Bissonnette, Carey | Bissonnette, Carey
Chang, Raymond
Shackelford, James F.
Callister, William D.
Callister, William D.
Peterson, W.R.
Reboiras, M.D.
Reboiras, M. D.
Reboiras, M. D.

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura "Fundamentos Químicos para Ingeniería I" es la primera asignatura de la materia "Química" y forma parte del módulo de formación básica del Grado de Ingeniería Física, por lo que los conocimientos que el alumno adquirirá en esta asignatura serán aplicados tanto en las demás materias de la titulación como a lo largo de su ejercicio profesional.

En esta asignatura pretendemos introducir a los alumnos en los conceptos, lenguaje y fundamentos básicos de la Química en general y, en concreto, de la Química de Materiales, para darles la adecuada formación que les permita poder relacionar los principios de la Química con los fenómenos comunes observables y su aplicación a distintos campos tecnológicos y del medio ambiente, y en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

Además, pretendemos que los estudiantes apliquen los conocimientos vistos en clase durante las sesiones de prácticas y aprendan a establecer el proceso necesario para alcanzar un objetivo que incluye la realización de experimentos, el análisis y la interpretación de los datos y la elaboración de conclusiones. Todo esto les permitirá cultivar un modo de pensar dirigido a la acción, permitiéndoles adaptarse a nuevas situaciones y actuar en consecuencia.

El alumno también aprenderá a analizar y resolver problemas tanto sencillos como más abiertos aplicando procedimientos estructurados para promover su capacidad de aprender de forma autónoma.

Así el programa propuesto en esta asignatura nos introducirá en los conceptos básicos de la Química, comenzado por el estudio de la estructura atómica de la materia para comprender las distintas formas de relacionarse los átomos entre sí y dar lugar a los diferentes tipos de compuestos. A continuación, se estudia la relación entre la estructura atómica y electrónica de los materiales con sus propiedades. Y finalmente se introducen los fundamentos de la termodinámica aplicados a las reacciones químicas y se explora el concepto de equilibrio químico como generalización de los procesos de transformación química.

6. Conocimientos recomendados

(14484) Física I

Se recomienda poseer los conocimientos correspondientes al nivel de bachillerato en las materias de QUÍMICA, matemáticas y física, así como saber formulación química de compuestos inorgánicos.

Para los alumnos que no han estudiado Química en Bachillerato es recomendable la realización de los siguientes cursos:

- "Introducción a la estructura de la materia": <https://upvx.es/courses/poc/intromateria/2015-01/about>
- "El enlace químico y las interacciones moleculares": <https://upvx.es/courses/poc/introenlace/2015-01/about>
- "Formulación y nomenclatura de compuestos químicos": <https://upvx.es/courses/poc/introformulacion/2015-01/about>
- "Reacciones químicas y cálculos estequiométricos": <https://upvx.es/courses/poc/introreacciones/2015-01/about>





7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

CE5(ES) Comprender los conceptos y métodos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y bioquímica en el ámbito de la ingeniería, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

CE9(ES) Comprender los conceptos fundamentales de las propiedades y la estructura de los sólidos, los principios físicos de los semiconductores y la física de materiales, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Prácticas de Laboratorio
- Descripción detallada de las actividades
Realización de un esquema del trabajo a realizar en las diferentes sesiones de prácticas
- Criterios de evaluación
Se realizará una rubrica preparada a tal efecto

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Resolución de problemas y cuestiones
- Descripción detallada de las actividades
Los alumnos resolverán problemas y/o cuestiones escogidas del temario de la asignatura
- Criterios de evaluación
Se realizará una rubrica preparada a tal efecto

8. Unidades didácticas

1. Estructura atómica de la materia
 1. Estructura electrónica de los átomos
 2. La tabla periódica de los elementos
2. Enlace químico
 1. Enlace iónico
 2. Enlace covalente
 3. Fuerzas intermoleculares
 4. Enlace metálico
3. Estructura y propiedades de los sólidos
 1. Química estructural
 2. Técnicas de caracterización estructural de sólidos
 3. Materiales estructurales: Metales y aleaciones. Materiales cerámicos. Vidrios: Materiales compuestos.
 4. Materiales magnéticos
 5. Materiales eléctricos
 6. Materiales ópticos
 7. Nanomateriales
4. Termodinámica Química
 1. Termoquímica
 2. Espontaneidad: cambio espontaneo
5. Equilibrio químico
 1. Principios del equilibrio químico
 2. Equilibrios ácido-base
6. Prácticas de laboratorio





8. Unidades didácticas

1. Introducción a las técnicas de laboratorio
2. Termoquímica
3. Compuestos iónicos y compuestos moleculares. Medida de la conductividad de disoluciones de electrolitos.
4. Síntesis de materiales.
5. Síntesis de nanomateriales.
6. Equilibrio Ácido-base

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	12,00	19,00
2	8,00	--	4,00	0,00	--	--	1,00	13,00	24,00	37,00
3	12,00	--	8,00	0,00	--	--	2,00	22,00	40,00	62,00
4	2,00	--	2,00	--	--	--	1,00	5,00	8,00	13,00
5	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	12,00	19,00
6	0,00	--	--	12,00	--	--	1,00	13,00	12,00	25,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	7,00	67,00	108,00	175,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(05) Trabajos académicos	1	15
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	10	45

El trabajo académico incluye la entrega de un trabajo relacionado con las prácticas de aula y de laboratorio de resolución de un problema aplicado (5%).

Los alumnos que no alcancen el aprobado tendrán la posibilidad de recuperar la asignatura mediante la realización de una o varias de las siguientes pruebas: una prueba escrita de respuesta abierta de teoría y problemas (con un peso del 40%) y una prueba tipo test (con un peso del 30%), ambas pruebas sobre todo el temario de la asignatura incluyendo teoría. También realizarán una prueba tipo test (con un peso del 25%) sobre todas las prácticas de laboratorio de la asignatura.

Los alumnos con dispensa de asistencia realizarán una prueba escrita de respuesta abierta de teoría y problemas (con un peso del 40%) y una prueba tipo test (con un peso del 30%), ambas pruebas sobre todo el temario de la asignatura incluyendo teoría. También realizarán una prueba tipo test (con un peso del 25%) sobre todas las prácticas de laboratorio de la asignatura y la entrega de un trabajo relacionado con las prácticas de aula y de laboratorio de resolución de un problema aplicado (5%).

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	La asistencia a las sesiones de aula es muy aconsejable
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	La asistencia a las sesiones de aula es muy aconsejable
Práctica Laboratorio	0	La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. **Código:** 14487 **Nombre:** Fundamentos Químicos para Ingeniería II

2. **Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 3-Química

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. **Coordinador:** Andreu Ros, María Inmaculada

Departamento: QUÍMICA

4. Bibliografía

Química general : principios y aplicaciones modernas

Química orgánica (2 volúmenes)

Química orgánica : estructura y función

Química orgánica : principales aplicaciones industriales

Petrucci, Ralph H. | Petrucci, Ralph H. | Herring, F. Geoffrey | Herring, F. Geoffrey | Madura, Jeffrey D. | Madura, Jeffrey D. | Bissonnette, Carey | Bissonnette, Carey
Wade, L.G.

Vollhardt, K. Peter C.

Morera, Isabel. | Morera, Isabel. | Climent, María José. | Climent, María José. | Encinas Perea, Susana | Encinas Perea, Susana | Iborra, Sara. | Iborra, Sara.

5. Descripción general de la asignatura

La presente asignatura pretende introducir al alumno en el conocimiento del lenguaje básico y de los fundamentos de la química y de la química orgánica. Constituye la formación que permitirá al alumno relacionar los principios de la química orgánica con los fenómenos comunes observables y su aplicación a distintos campos tecnológicos y del medio ambiente. Asimismo, dotará a los estudiantes de los conocimientos fundamentales para reconocer los distintos grupos funcionales orgánicos, su preparación y su reactividad. También servirá para que el alumno se familiarice con los principales materiales orgánicos, sus usos industriales y con la estructura química de las biomoléculas principales.

6. Conocimientos recomendados

(14484) Física I

(14485) Física II

(14486) Fundamentos Químicos para Ingeniería I

El alumnado debe poseer unos conocimientos básicos de química para poder abordar con éxito el estudio y aprendizaje de esta asignatura, por lo que es importante que se haya cursado química en Bachillerato. También deberá poseer conocimientos de formulación de compuestos orgánicos. Además es necesario que tenga habilidad para razonar, mentalidad crítica, capacidad de observación y que valore la importancia de la responsabilidad, el esfuerzo y la constancia en el estudio y el trabajo.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

CE5(ES) Comprender los conceptos y métodos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y bioquímica en el ámbito de la ingeniería, para su aplicación en la resolución de problemas propios de la Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Prácticas de laboratorio.

- Descripción detallada de las actividades





7. Competencias

Competencias transversales

Realización de un esquema de trabajo a preparar en las diferentes sesiones de prácticas.

- Criterios de evaluación

Se realizará una rúbrica preparada a tal efecto.

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización y exposición de una monografía.

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizarán en grupos una monografía relacionada con temas importantes de la asignatura y luego la expondrán ante toda la clase. Para ello tendrán que buscar información sobre el tema en cuestión, tendrán que tener la capacidad de discernir los puntos importantes de los secundarios y ser capaces de preparar una presentación clara y concisa de los mismos.

- Criterios de evaluación

Exposición en clase de la monografía. Se realizará una rúbrica preparada a tal efecto.

8. Unidades didácticas

- Fundamentos de Química General
 - Reacciones de oxidación-reducción
 - Cinética química
- Fundamentos de Química Orgánica
 - Introducción a la química orgánica
 - Hidrocarburos alifáticos: alcanos, alquenos, alquinos
 - Hidrocarburos aromáticos
 - Alcoholes, fenoles y éteres
 - Aldehídos y cetonas
 - Ácidos carboxílicos y derivados
 - Materiales orgánicos: materiales poliméricos y materiales carbonosos
- Fundamentos de Bioquímica Estructural
 - Isomería y estereoisomería
 - Biomoléculas
- Prácticas de laboratorio
 - Reacciones de oxidación-reducción
 - Cinética química
 - Relación entre estructura molecular y propiedades físicas de los compuestos orgánicos
 - Extracción de la cafeína
 - Preparación de ésteres. Síntesis del acetato de isoamiló
 - Preparación de polímeros

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	7,00	--	3,00	0,00	--	--	0,50	10,50	18,00	28,50
2	16,00	--	12,00	--	--	--	2,00	30,00	60,00	90,00
3	7,00	--	3,00	--	--	--	0,50	10,50	18,00	28,50
4	--	--	0,00	12,00	--	--	0,00	12,00	18,00	30,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	3,00	63,00	114,00	177,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(13) Autoevaluación	4	20
(05) Trabajos académicos	1	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	7	30

P1: 1 prueba escrita de respuesta abierta sobre toda la material de la asignatura (peso 40%).

P2: 1 prueba tipo test de la materia de la asignatura (peso 10%).

P3: 1 trabajo académico que consiste en la realización de una monografía en grupo y su exposición en clase (peso 10%)

P4: 6 pruebas tipo test de cada una de las prácticas de laboratorio. Los test de prácticas se realizarán de forma individual a través de la herramienta PoliformaT (peso de los 6 test 20%).





10. Evaluación

P5: 4 pruebas tipo test de autoevaluación de la materia de la asignatura que se realizarán de forma individual a través de la herramienta PoliformaT (peso de los 4 test 20%).

La nota media de las pruebas P1+P2 tiene que ser superior a 4,5 para que se pueda sumar la nota de las otras pruebas (P3, P4 y P5).

En el caso de alumnos con dispensa de asistencia presencial se diseñara un sistema específico de evaluación para ellos.

Por otra parte, los alumnos que no alcancen el aprobado tendrán una recuperación consistente en una prueba escrita de respuesta abierta sobre toda la material de la asignatura (con un peso del 40%) y una prueba tipo test (con un peso del 10%).

Las calificaciones obtenidas en el trabajo académico (P3) y en los test de prácticas (P4) y de autoevaluación (P5) se mantienen.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	No se formulan requisitos especiales de asistencia
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	No se formulan requisitos especiales de asistencia
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





1. Código: 14488 **Nombre:** Informática y Programación

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 205-Grado en Ingeniería Física

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 4-Informática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Llobet Azpitarte, Rafael
Departamento: SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

4. Bibliografía

Introduction to programming in Python : an interdisciplinary approach	Sedgewick, Robert.
Introducción a la programación con Python 3	Marzal Varó, Andrés
Python 3.7.0 Documentation	Python Software Foundation

5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se inicia al alumnado en los fundamentos básicos de computadores y la programación. El conocimiento básico para la programación de computadores resulta esencial en la resolución de problemas de ingeniería. Esta asignatura faculta a los y las estudiantes en todos los aspectos relacionados con la programación a pequeña escala en un lenguaje de alto nivel como Python. Se estudia el funcionamiento básico de una computadora y los fundamentos de programación: tipos de datos existentes para la representación de la información, tanto básicos (enteros, reales, caracteres, lógicos) como estructurados (cadenas, listas, tuplas, diccionarios); estructuras condicionales e iterativas; abstracción de operaciones mediante la implementación de funciones y manejo de ficheros. Todo ello con el estudio de algoritmos básicos para la resolución de los problemas más habituales. Se trabaja, además, con algunos módulos específicos orientados al cálculo numérico y a la representación gráfica de resultados. Se hace especial hincapié en el aprendizaje activo basado en la resolución de problemas, usando para ello entornos de desarrollo integrados.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

6. Conocimientos recomendados

Conocimientos de matemáticas y física de bachiller

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

CG8(GE) Conocer y manejar las señales, los sistemas, los datos, el equipamiento y el software que se precisa en la resolución de problemas de Ingeniería Física.

CE4(ES) Comprender y manejar las herramientas software específicas para la resolución de problemas del ámbito de la Ingeniería Física, tanto a partir del desarrollo de código propio como mediante software comercial.

CE6(ES) Conocer los procesos de gestión de la innovación y de la transferencia de tecnología, para aplicarlos en el desempeño actividades profesionales relacionadas con la innovación y el desarrollo en empresas de perfil tecnológico.

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

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

Competencias transversales

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUYCPQ9Y53	https://sede.upv.es/e/Verificador		



7. Competencias

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Debates sobre distintas soluciones a un problema dado o sobre el resultado esperado de una solución planteada (que puede ser correcta o incorrecta).
- Descripción detallada de las actividades
Durante las sesiones de práctica de aula se debate sobre distintas posibles soluciones a un problema planteado. El alumnado explica la solución propuesta y razona sobre su validez.
- Criterios de evaluación
Se evalúa mediante preguntas objetivas de tipo test o respuesta abierta breve que se realizan al final de algunas clases y en las que se debe demostrar que se han comprendido los contenidos explicados.

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
Se plantean problemas, no resueltos anteriormente, a los que debe encontrarse una solución adecuada mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Descripción detallada de las actividades
Durante las sesiones de prácticas de laboratorio se proponen diversos problemas que el alumnado debe resolver. Para ello debe entender el problema planteado, diseñar un algoritmo adecuado para abordarlo e implementar finalmente el programa que lo resuelve. Todo ello aplicando los conocimientos adquiridos previamente en las clases de teoría.
- Criterios de evaluación
Se evalúa mediante la resolución de problemas de programación planteados durante las sesiones de prácticas.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la computación
 1. Codificación de la información
 2. Funcionamiento básico de un ordenador
 3. Problemas, algoritmos y programas
 4. Lenguajes de programación: el lenguaje Python
 5. Compiladores e intérpretes
 6. Entornos de desarrollo
2. Tipos de datos, variables y expresiones
 1. Tipos de datos básicos
 2. Variables
 3. Instrucciones de entrada/salida
 4. Operadores y expresiones
 5. Módulos e importación de funciones y variables: el módulo math
 6. Uso básico de cadenas y listas
3. Estructuras de control de flujo
 1. Estructuras de selección
 2. Estructuras de repetición
 3. Gestión de excepciones
4. Programación modular: funciones
 1. Definición de funciones
 2. Llamada a funciones: argumentos y paso de parámetros
5. Tipos estructurados
 1. Cadenas
 2. Listas
 3. Tuplas
 4. Diccionarios
 5. Arrays numpy
6. Manejo de ficheros
 1. Lectura de ficheros de texto
 2. Escritura de ficheros de texto
7. Práctica 1: entornos de desarrollo y operaciones básicas
8. Práctica 2: estructuras de control y visualización de datos
9. Práctica 3: descomposición modular
10. Práctica 4: matrices
11. Práctica 5: proyecto

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 31/05/2022	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUYCPQ9Y53	https://sede.upv.es/eVerificador		



9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	1,00	--	--	0,00	0,50	5,50	6,00	11,50
2	6,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	10,00	18,00	28,00
3	6,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	10,00	18,00	28,00
4	4,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	8,00	18,00	26,00
5	7,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	11,00	18,00	29,00
6	3,00	--	1,00	--	--	0,00	1,50	5,50	6,00	11,50
7	--	--	--	--	--	4,00	--	4,00	2,00	6,00
8	--	--	--	--	--	6,00	--	6,00	3,00	9,00
9	--	--	--	--	--	4,00	--	4,00	2,00	6,00
10	--	--	--	--	--	2,00	--	2,00	2,00	4,00
11	--	--	--	--	--	4,00	--	4,00	4,00	8,00
TOTAL HORAS	30,00	--	10,00	--	--	20,00	10,00	70,00	97,00	167,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(06) Preguntas del minuto	2	20
(05) Trabajos académicos	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	20

A) EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se divide en dos bloques, teoría y prácticas, los cuales se subdividen a su vez en actividades de seguimiento y un examen final.

- La nota de teoría (NT) tiene un peso del 70% y se divide en:

- Actividades de seguimiento de teoría (NAST) con un peso del 30%. Se evalúa mediante un mínimo de 3 pruebas que se realizan a lo largo del curso y en horario lectivo. Cada una de estas pruebas tendrá el mismo peso y sumarán entre todas ellas un 30%. Podrán consistir en preguntas del minuto (preguntas cortas de respuesta abierta) o preguntas objetivas que podrán ser de tipo test o de completar la solución de un problema dado.

- Un examen escrito al final del curso (NET) con un peso del 40%. Se requiere un mínimo de 3.5 sobre 10 en este examen para poder aprobar la asignatura.

- La nota de prácticas (NP) tiene un peso del 30% y se divide en:

- Actividades de seguimiento de prácticas (NASP) con un peso del 10%. Se evalúa mediante un mínimo de 2 pruebas que se realizan a lo largo del curso y en horario lectivo. Cada una de estas pruebas tendrá el mismo peso y sumarán entre todas ellas un 10%. Podrán consistir en preguntas del minuto (preguntas cortas de respuesta abierta) o preguntas objetivas que podrán ser de tipo test o de completar la solución de un problema dado.

- Un examen al final del curso (NEP) con un peso del 20%. Se evalúa mediante una prueba en el ordenador en la que el alumno debe realizar alguna modificación y/o ampliación de las prácticas que ha ido entregando a lo largo del curso.

La nota final se calculará como $NF = 0.3 NAST + 0.4 NET + 0.1 NASP + 0.2 NEP$

Para poder aprobar es preciso obtener al menos un 3.5 sobre 10 en NET. En caso contrario, una nota $NF > 4$ se truncaría a 4.

B) EVALUACIÓN PARA ALUMNOS CON DISPENSA DE ASISTENCIA

Los alumnos con dispensa de la asistencia obligatoria estarán exentos de las actividades de seguimiento (NAST, NASP).

Para ellos, la nota final se calculará como $NF = 0.7 NET + 0.3 NEP$

Para poder aprobar es preciso obtener al menos un 3.5 sobre 10 en NET. En caso contrario, una nota $NF > 4$ se truncaría a 4.

C) SISTEMA DE RECUPERACIÓN

Será posible recuperar la parte NET y NEP, pero no NAST ni NASP. Esto incluye tanto a los alumnos ordinarios como a los alumnos con dispensa. Los pesos y mínimos a aplicar son los mismos que los descritos en la evaluación ordinaria.

D) COMPETENCIAS TRANSVERSALES



10. Evaluación

CT-01. Comprensión e Integración. Se evalúa mediante las mismas pruebas objetivas tipo test o de respuesta breve realizadas para obtener NAST. Estas pruebas están diseñadas para comprobar que el/la estudiante ha comprendido los conceptos vistos en clase. La calificación final de esta competencia se establece en función de NAST aplicando la siguiente escala de valoración:

NAST entre [8 - 10]: A Excelente

NAST entre [5 - 8): B Adecuado

NAST entre [2.5 - 5): C En desarrollo

NAST entre [0 - 2.5): D No alcanzado

CT-02: Aplicación y pensamiento práctico. Se evalúa mediante las mismas pruebas empleadas para obtener NP, aplicando la siguiente escala de valoración:

NP entre [8 - 10]: A Excelente

NP entre [5 - 8): B Adecuado

NP entre [2.5 - 5): C En desarrollo

NP entre [0 - 2.5): D No alcanzado

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	100	Aunque no se exija una asistencia mínima, es altamente recomendable asistir de forma continuada a las clases para poder progresar adecuadamente en el proceso de aprendizaje.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	Aunque no se exija una asistencia mínima, es altamente recomendable asistir de forma continuada a las clases para poder progresar adecuadamente en el proceso de aprendizaje.
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	100	Aunque no se exija una asistencia mínima, es altamente recomendable asistir de forma continuada a las clases para poder progresar adecuadamente en el proceso de aprendizaje.
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 14489 **Nombre:** Fundamentos de Organización y Gestión de Empresas
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 1-Formación Básica **Materia:** 5-Empresa
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** González Ladrón de Guevara, Fernando Raimundo
- Departamento:** ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

4. Bibliografía

Curso básico de economía de la empresa : un enfoque de organización Bueno Campos, Eduardo
Lecturas de introducción a la economía de la empresa Cuervo García, Álvaro

5. Descripción general de la asignatura

Breve resumen de contenidos de la materia:

Fundamentos de Organización y Gestión de Empresas. Contenido: Introducción a la Empresa. Modelos de negocio. Estudio del entorno económico, el mercado, y la competitividad. El concepto de dirección estratégica. Las Funciones de la Administración de Empresas: Planificación, Organización, Dirección y Control. Introducción a las áreas funcionales de la empresa.

6. Conocimientos recomendados

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

7. Competencias

Competencias generales y específicas

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

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

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

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

CG5(GE) Saber reunir y manejar cualquier fuente de información relacionada con la Ingeniería Física y emitir juicios razonados sobre la misma, así como aplicar mecanismos de vigilancia científica y tecnológica.

CE6(ES) Conocer los procesos de gestión de la innovación y de la transferencia de tecnología, para aplicarlos en el desempeño actividades profesionales relacionadas con la innovación y el desarrollo en empresas de perfil tecnológico.

CG1(GE) Saber redactar y desarrollar proyectos que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de dispositivos y sistemas de interacción directa con el medio físico, basados en los principios fundamentales de la Física.

CG4(GE) Saber resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Graduado o Graduada en Ingeniería Física.

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

Competencias transversales

(04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se recogerán evidencias a partir de las prácticas de laboratorio que tienen como objeto, precisamente, el planteamiento de una idea de negocio innovadora

- Descripción detallada de las actividades



7. Competencias

Competencias transversales

Pensamiento visual, brainstorming, técnicas DAFO y modelado de las Cinco Fuerzas de Porter sobre las ideas de negocio desarrolladas

- Criterios de evaluación

La evaluación será realizada mediante las siguientes técnicas: observación, auto evaluación, evaluación por pares e informes escritos.

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se llevará a cabo por medio de: -Desarrollo de prácticas de Laboratorio. -Desarrollo de un trabajo en equipo a exponer en clase.

- Descripción detallada de las actividades

La competencia se evaluará como resultado de: -la propuesta de problemas de actualidad del entorno de la empresa que realice el alumno. -el trabajo que los alumnos realizan en grupo de 3-5 alumnos sobre dos de los problemas de actualidad identificados anteriormente. -la presentación oral en grupo del trabajo realizado.

- Criterios de evaluación

Se evaluarán con rúbrica los siguientes 4 resultados de aprendizaje: 1. Identificar el conocimiento de los alumnos de problemas de actualidad asociados al entorno de la empresa en sus dimensiones político-legales, tecnológicas, socio-económicas y medioambientales. 2. Capacidad de trabajo en equipo y capacidad de negociación. 3. Elaboración del contenido. 4. Presentación oral.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

1. La entrega en plazo y forma de las Prácticas de Laboratorio y de Aula, por medio del uso de tareas con control de plazos. 2. Un trabajo que los alumnos realizan en grupo (4-5 alumnos).

- Descripción detallada de las actividades

1. Las prácticas consistirán en toma de decisiones empresariales basadas en casos. 2. El trabajo será un informe sobre un caso que deben presentar y discutir en Prácticas de Aula.

- Criterios de evaluación

Por medio de toma de datos de una rúbrica sobre el establecimiento y cumplimiento a tiempo de objetivos.

8. Unidades didácticas

1. Gestión

1. Introducción a la empresa
2. Análisis estratégico
3. Estructura organizativa de la empresa
4. Dirección

2. Áreas Funcionales

1. El sistema humano de la empresa
2. El sistema financiero
3. El sistema de operaciones
4. El sistema comercial. Marketing

3. Tecnología y sistemas de información

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Se realizarán cinco prácticas informáticas:

a) Definición de modelo lean canvas de una solución tecnológica para la ciudad de Valencia como smart-city. Asignación horaria: 0,2h.

b) Aplicación de herramientas estratégicas al modelo definido en a) y rediseño consecuente del modelo lean canvas. 0,2h

c) Presentación y discusión del proyecto definido en las fases a) y b). 0,2h.

d) Utilización básica de GitHub para el control de versiones de un proyecto. 0,2h.

d) Práctica con Python y la librería Pandas para el análisis descriptivo de un dataframe. 0,2h.

Para la realización de las fases anteriores se utilizarán herramientas informáticas que permitan el trabajo colaborativo.

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	10,00	--	6,00	--	--	6,00	2,00	24,00	38,00	62,00
2	14,00	--	12,00	--	--	2,00	2,00	30,00	42,00	72,00
3	6,00	--	2,00	--	--	2,00	2,00	12,00	14,00	26,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	--	--	10,00	6,00	66,00	94,00	160,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.





10. Evaluación

Descripción

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta
- (03) Pruebas objetivas (tipo test)
- (10) Caso
- (08) Portafolio
- (06) Preguntas del minuto

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
1	20
1	20
5	25
4	20
4	15

Se utilizarán los siguientes métodos de evaluación:

- Prueba de respuesta abierta (20%)
- Pruebas objetivas (20%)
- Portafolio
 - Evaluación de prácticas de aula (4) (20%)
- Caso de negocio
 - Evaluación de prácticas de laboratorio (5) (25%)
- Preguntas del minuto (4) con un peso del 15%

El sistema de recuperación tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en el portafolio, las preguntas del minuto y las prácticas de laboratorio. El estudiante que necesite recuperar podrá optar a una prueba de respuesta abierta y a una prueba objetiva adicionales.

Este set de métodos por su variedad y naturaleza permite verificar si se han alcanzado las competencias descritas.

El alumnado con dispensa recibirá una evaluación similar a la del resto del alumnado, con tipos de evaluación equivalente pero adaptando los porcentajes para que sean asumibles, dadas sus condiciones especiales.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Práctica Aula	80	La ausencia a las prácticas tendrá efecto negativo en la evaluación.
Práctica Laboratorio	60	La no presentación a las prácticas de lab puede tener efectos negativos en la evaluación

