



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

Calculus

Calculus. Vol. 1

Calculus. Vol. 2

Theory and problems of advanced calculus

Theory and problems of advanced calculus

R. Larson, B. H. Edwards

D. Vareberg, E. J. Purcell

Marsden, Jerrold E.

Marsden, Jerrold E.

Spiegel, Murray R.

Spiegel, Murray R.

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

Cálculo I tiene por objetivo repasar y consolidar a un nivel superior los conocimientos y aptitudes matemáticas adquiridas por los estudiantes durante la secundaria y el bachillerato. En particular, 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.

Contextualización de la asignatura

Cálculo I se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del grado de Ingeniería Física. 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.

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. Resultados

Resultados fundamentales

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:

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 06/06/2023 | 1 / 3 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | | ALUEBQ1Z17A https://sede.upv.es/eVerificador | | |



7. Resultados

Resultados fundamentales

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

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Analizar varias opciones en apariencia similares, tanto de conceptos teóricos, como de justificaciones de teoremas o de cálculos analíticos, y discriminar aquellas que sean correctas o incorrectas. El objetivo es que aprendan a asumir la responsabilidad de estas elecciones pese a que las diferencias entre unos y otras puedan ser sutiles.

- Criterios de evaluación

Pruebas tipo test realizadas tanto al final de las clases como en el examen final de la asignatura.

8. Unidades didácticas

1. El cuerpo de los reales y funciones de una variable
 1. Conjuntos, propiedades y operaciones aritméticas
 2. Correspondencias, aplicaciones y funciones de una variable.
 3. Polinomios y funciones trascendentes.
 4. Inversa de una función
2. Límites y continuidad
 1. Límites: convergencia, divergencia, cotas y asíntotas.
 2. La continuidad como límite y aplicaciones
3. Derivabilidad
 1. Derivada y diferencial de una función real
 2. Tabulación de las derivadas: polinomios y funciones trascendentes
 3. Reglas de la cadena y de l'Hôpital
 4. Puntos extremos y puntos de inflexión
 5. Aproximación de funciones: series de Taylor
4. Integración
 1. Teoremas fundamentales del Cálculo: Integrales de Riemann
 2. Integral como inversa de la derivada. Cálculo de primitivas.
 3. Integrales indefinidas, definidas e impropias
 4. Métodos analíticos: cambio de variable, integración por partes, integrandos racionales
 5. Aplicaciones I: Cálculo de áreas, volúmenes de revolución y longitudes de curvas
 6. Aplicaciones II: Longitudes y parametrización de curvas
 7. 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 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 |
| 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

Descripción

Nº Actos Peso (%)

| | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 06/06/2023 | 2 / 3 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUEBQ1Z17A | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



10. Evaluación

| <u>Descripción</u> | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|--|-----------------|-----------------|
| (11) Observación | 5 | 10 |
| (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula | 5 | 20 |
| (14) Prueba escrita | 21 | 70 |

Examen Final: combina teoría y problemas así como preguntas tipo test y respuesta abierta, con un peso total del 40% de la nota global de la asignatura. Deberá alcanzarse una nota mínima de 4 sobre 10 en el conjunto global es esta evaluación para poder promediar esta nota con el resto de notas 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 30% de la nota global de la asignatura. Esta parte de la evaluación no requiere nota mínima.

Prácticas informáticas: tendrán un peso del 30% en la nota global. Un 10% corresponderá a la entrega de las prácticas al final de cada sesión (observación) y el otro 20% se evaluará mediante exámenes breves de tipo test a realizar al final de cada sesión. Deberá alcanzarse una nota mínima de 3 sobre 10 en el conjunto global es esta evaluación para poder promediar esta nota con el resto de notas de la asignatura.

Tanto el examen final como las prácticas informáticas (es decir, el 70% de la asignatura) serán recuperables para aquellas personas que no lleguen a la nota mínima requerida en alguna de las pruebas o para aquella que, habiendo superado la nota mínima no lleguen a la calificación global de aprobado en la asignatura.

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.

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

Objetivos 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.

Contextualización de la asignatura

Siendo esta una asignatura básica, tiene carácter instrumental para el resto de asignaturas del Título. Su relación trasciende completamente a las asignaturas del área de Matemáticas ya que tiene estrechos vínculos con muchas otras asignaturas del Título. En este sentido, la asignatura es fundamental en la Titulación; baste decir que constituye el lenguaje básico y fundamental de la Física, especialmente de la Física cuántica, aunque no sea fácil establecer relaciones directas con ámbitos profesionales específicos.

6. Conocimientos recomendados

(14480) Cálculo I

(14484) Física I

(14488) Informática y Programación

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.

Obviamente, las asignaturas indicadas como conocimientos simultáneos resultarán adecuadas:

- los conceptos de Cálculo I son fundamentales para a construir, en sinergia con el Álgebra, el edificio matemático que el alumno necesita;
- la asignatura de Física proporcionará elementos imprescindibles de la Titulación sobre los que elaborar discursos potentes con los lenguajes del Álgebra y del Cálculo;
- la programación (en el caso de este Grado, en Python) es esencial para plasmar numérica y computacionalmente problemas no triviales abordados en el resto de asignaturas del curso.

7. Resultados

Resultados fundamentales

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

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 1 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALU5H57U5CQ | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



7. Resultados

Resultados fundamentales

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

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- 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. 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.

---Identificación de problemas reales que se resuelven con los métodos que se ven en la asignatura o que los utilizan, y recíprocamente. 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:

---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.

---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

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 2 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALU5H57U5CQ | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



8. Unidades didácticas

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

| UD | TA | SE | PA | PL | PC | PI | EVA | TP | TNP | TOTAL HORAS |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 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 |
| 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

| Descripción | Nº Actos | Peso (%) |
|--|----------|----------|
| (05) Trabajos académicos | 1 | 20 |
| (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula | 5 | 20 |
| (14) Prueba escrita | 1 | 40 |
| (11) Observación | 4 | 20 |

OBSERVACIÓN: a lo largo del cuatrimestre se propondrán 4 pruebas cortas (una por cada Unidad didáctica) para facilitar el seguimiento de la asignatura, con un peso en la nota final 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, pues, en total, con un 20% a la nota final.

PRUEBA ESCRITA: La evaluación de la teoría y problemas (prácticas de aula) 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%.

PRUEBA PRÁCTICA INFORMÁTICA: Se incluye la evaluación de las prácticas informáticas 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 la competencia transversal CT-5, Responsabilidad y toma de decisiones, subapartado RA-5.2, Extraer conclusiones de los trabajos e investigaciones prácticas o experimentales realizadas de manera autónoma. Siendo un trabajo mixto individual-colectivo, el alumno deberá seguir estrictamente las indicaciones que se darán durante el cuatrimestre y realizar el trabajo bajo las condiciones y restricciones que se indicarán.

En la fecha indicada para el segundo periodo de evaluación contemplado por la CAT, se podrá recuperar el 70% de la asignatura: Prueba escrita (40%), Prueba práctica informática (20%) y la mitad de la nota de la Observación (10% del 20%). El Trabajo Académico NO es recuperable.

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.

Los estudiantes que teniendo aprobados TODOS los actos de evaluación continua quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final, deberán solicitarlo al profesor responsable de la asignatura al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba mediante el procedimiento que haya establecido el profesor o, en su defecto, mediante el envío de un correo electrónico a la dirección oficial del profesor. Tras la prueba, que no tiene por qué coincidir con la prueba de la recuperación normal, la calificación final podrá experimentar modificación tanto al alta como a la baja.





10. Evaluación

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

Complex analysis

Complex analysis

Teoría y problemas resueltos de variable compleja

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas

Advanced engineering mathematics

Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado

Variable compleja con Mathematica o Maxima.

Variable compleja

Jameson, G.J.O.

Gamelin, Theodore W.

Ahlfors, Lars V.

Montesinos Santalucía, Vicente

Simmons, George Finlay.

Kreyszig, Erwin

Zill, Dennis G.

Ramírez Labrador, José

Spiegel, Murray R. | Spiegel, Murray R. |

Lipschutz, Seymour | Lipschutz, Seymour |

Schiller, John J. | Schiller, John J. | Spellman,

Dennis | Spellman, Dennis

Spiegel, Murray R.

Transformadas de Laplace

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

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

Contextualización de la asignatura

En la asignatura se realiza una introducción a las funciones de variable compleja (holomorfía e integración) y a la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias, con especial énfasis en la transformada de Laplace. Ambos están en la base de todos los desarrollos en la Física de los últimos siglos. Las ecuaciones diferenciales son la forma natural de describir y modelizar los fenómenos físicos, y la teoría de funciones de variable compleja es una de las herramientas básicas para poder abordar la solución de ecuaciones diferenciales. Por ello, esta asignatura constituye parte esencial del fundamento teórico/práctico para el desarrollo de las asignaturas de los cursos posteriores.

6. Conocimientos recomendados

(14480) Cálculo I

(14481) Álgebra

(14483) Cálculo II

7. Resultados

Resultados fundamentales

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





7. Resultados

Resultados fundamentales

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

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Tanto en las clases de Práctica de Informática como en las de Práctica de Aula se propondrán ejercicios que se resolverán en grupo y, si el tiempo lo permite, expuestos en clase.

- Criterios de evaluación

Por observación del profesor en el desarrollo de las actividades

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 de Cauchy-Riemann, curvas e integración

4. Ecuaciones diferenciales

5. Integración compleja y transformada de Laplace

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 |

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

(14) Prueba escrita

(05) Trabajos académicos

Nº Actos Peso (%)

9 95

5 5

| | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--------------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 2 / 3 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUTO5K55V1 https://sede.upv.es/eVerificador | | | |



10. Evaluación

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

- tendrán 120 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, y constituyendo así el 40% de la nota total).

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 obtendrá de la siguiente manera:

- Al final de cada sesión de prácticas el alumno subirá al espacio compartido el archivo resultado de su trabajo en clase. Esto supondrá el 25% de la nota de prácticas de informática (es decir, el 5% de la nota total; al ser 5 entregas, cada una de ellas tiene un peso del 1% de la nota global).
- 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. La nota media de estos test (que son 5 en total) tendrá un peso del 75% en la nota de práctica de informática (es decir, un 15% de la nota total)

La nota de las prácticas de informática no es recuperable.

Los alumnos con dispensa de asistencia se evaluarán 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. Deberá realizar los exámenes de recuperación de las dos unidades didácticas, con un peso del 40% de la calificación de la asignatura en cada uno de ellos, y un examen presencial, de las prácticas de informática que tendrá un peso del 20% de la nota total.

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

Cálculo. II, Cálculo de varias variables

Calculus (2 tomos)

Cálculo de varias variables. Vol. 2

SymPy's documentation

Python Cheatsheet

Stewart, James

Larson, Ron

Salas, Saturnino L.

Bradley, Gerald L.

SymPy Development Team

Python Development Team

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

Quando 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 las Matemáticas no sólo son el lenguaje de la ciencia, sino que son 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. Son usadas como un puente sólido por el que circular de un campo a otro, una plataforma a partir de la cual avanzar y arriesgar. Las Matemáticas ofrecen 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.

Contextualización de la asignatura

La asignatura aborda paso a paso, las piezas básicas bajo las que se construye la Física y más específicamente la Teoría Clásica de Campos. Las herramientas en ella aprendidas están en la base de la física newtoniana y tendrán una utilidad esencial en asignaturas como Termodinámica, Mecánica Analítica o Mecánica Estadística. Los contenidos de esta asignatura forman parte del bagaje matemático imprescindible para cualquier científico, básico o aplicado.

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





6. Conocimientos recomendados

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. Resultados

Resultados fundamentales

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

(4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La actividad consiste en la realización en equipo de un póster de carácter científico de temática libre, en el cual los alumnos tendrán que exponer las principales ideas del tema elegido, haciendo énfasis en las matemáticas que la temática contiene.

- Criterios de evaluación

El póster una vez realizado, se defenderá al estilo de una comunicación en un congreso científico. Todos los miembros del equipo deberán intervenir y defender las ideas expuestas en el póster. Se valorará fundamentalmente, la organización de la información para la comunicación de las ideas y la defensa argumentada de las mismas.

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
 1. Trayectorias, velocidad, aceleración.
 2. Campos vectoriales. Divergencia y rotacional.
 3. Cálculo diferencial vectorial.

| | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 2 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUQ4W478U3 | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



8. Unidades didácticas

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 de 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 al resolución de problemas.

| <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 | 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 | 5,00 | 7,00 |
| 5 | 4,00 | -- | 4,00 | -- | -- | -- | -- | 8,00 | 10,00 | 18,00 |
| 6 | 0,00 | -- | -- | -- | -- | 2,00 | -- | 2,00 | 5,00 | 7,00 |
| 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 | -- | -- | 0,00 | -- | 6,00 | 15,00 | 21,00 |
| 10 | 4,00 | -- | 4,00 | -- | -- | -- | -- | 8,00 | 15,00 | 23,00 |
| 11 | -- | -- | -- | -- | -- | 2,00 | -- | 2,00 | 5,00 | 7,00 |
| TOTAL HORAS | 30,00 | -- | 20,00 | -- | -- | 10,00 | -- | 60,00 | 105,00 | 165,00 |

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:

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 3 / 4 |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | | ALUQ4W478U3 https://sede.upv.es/eVerificador | |





9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

10. Evaluación

Descripción

| Descripción | Nº Actos | Peso (%) |
|--------------------------|----------|----------|
| (05) Trabajos académicos | 1 | 10 |
| (14) Prueba escrita | 6 | 80 |
| (11) Observación | 1 | 10 |

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 al realización en equipo. Dicho trabajo tendrá un peso del 10% de la nota y su presentación valdrá para evaluar la competencia transversal asignada, "Comunicación efectiva"

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 una 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). Las pruebas objetivas, (A)+(D) representan juntas el 80% de la evaluación repartido en un total de 6 pruebas.

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 serán 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 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

Objetivos de la asignatura

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

Contextualización de la asignatura

La asignatura proporciona la primera toma de contacto del estudiante con la Física en el Grado. Se espera que consolide y extienda la formación en Física obtenida por el estudiante en Bachillerato, y que sirva como introducción para futuras asignaturas en el grado basadas en Física clásica

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. Resultados

Resultados fundamentales

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

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Trabajo experimental en grupo

- Criterios de evaluación

Memoria y presentación, 20% de la nota final de la asignatura

8. Unidades didácticas

1. Mecánica del punto material

2. Mecánica de sistemas de partículas





8. Unidades didácticas

3. Ondas mecánicas
4. Mecánica de fluidos
5. Mecánica relativista
6. Práctica de Laboratorio: Cinemática con Videoanálisis. Tracker
7. Práctica de Laboratorio: Acelerómetro y muelle
8. Práctica de Laboratorio: Mecánica de fluidos
9. Práctica de Laboratorio: Exposición y defensa de trabajos experimentales
10. Práctica Informática Python: conservación de momento lineal (I)
11. Práctica Informática Python: conservación de momento lineal (II)
12. Práctica Informática Python: oscilaciones y ondas

9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD | TA | SE | PA | PL | PC | PI | EVA | TP | TNP | TOTAL HORAS |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | 8,00 | -- | 4,00 | 0,00 | -- | -- | 0,80 | 12,80 | 25,00 | 37,80 |
| 2 | 7,00 | -- | 4,00 | 0,00 | -- | -- | 0,80 | 11,80 | 20,00 | 31,80 |
| 3 | 7,00 | -- | 4,00 | 0,00 | -- | -- | 0,80 | 11,80 | 12,00 | 23,80 |
| 4 | 5,00 | -- | 3,00 | 0,00 | -- | -- | 0,80 | 8,80 | 10,00 | 18,80 |
| 5 | 3,00 | -- | 1,00 | 0,00 | -- | -- | 0,80 | 4,80 | 8,00 | 12,80 |
| 6 | -- | -- | 0,00 | 2,00 | -- | -- | 0,20 | 2,20 | 2,00 | 4,20 |
| 7 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 0,20 | 2,20 | 2,00 | 4,20 |
| 8 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 0,20 | 2,20 | 2,00 | 4,20 |
| 9 | -- | -- | 0,00 | 2,00 | -- | -- | 0,50 | 2,50 | 20,00 | 22,50 |
| 10 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 0,20 | 2,20 | 2,00 | 4,20 |
| 11 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 0,20 | 2,20 | 2,00 | 4,20 |
| 12 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 2,00 | 2,00 | 4,00 |
| TOTAL HORAS | 30,00 | -- | 16,00 | 14,00 | -- | -- | 5,50 | 65,50 | 107,00 | 172,50 |

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 (%) |
|--------------------------|----------|----------|
| (14) Prueba escrita | 5 | 80 |
| (05) Trabajos académicos | 1 | 20 |

La evaluación se realizará mediante:

- 1) Prueba escrita de respuesta abierta y/o tipo test en la que se incluirá la parte de Teoría y Prácticas de Aula, suponiendo un 40% de la nota final de la asignatura
- 2) Pruebas tipo test a realizar en clase a través de Poliformat, con cuestiones tanto de Teoría y Prácticas de Aula como de Laboratorio. Estos tests tendrán un peso total del 40% de la nota de la asignatura. En estos tests, la parte de Teoría y Prácticas de Aula tendrá un peso del 80% , y la del Laboratorio un 20% (32% y 8% de la nota total, respectivamente).
- 3) Un trabajo experimental realizado en grupo con un valor del 20%

Se puede observar que la parte de Laboratorio de la asignatura tiene un peso total del 28% (8% de los test de clase y 20% de trabajo experimental)

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

Se dará la posibilidad de recuperar la nota de la prueba escrita y las 4 pruebas tipo test mediante un examen de recuperación que contará el 80% de la nota. La nota del trabajo experimental no es recuperable.

El estudiantado que teniendo aprobados los actos de evaluación quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación deben solicitarlo al profesor responsable de la asignatura. La solicitud se realizará al menos 3 días hábiles antes de la fecha del examen de recuperación por email. La persona que se presente el examen de recuperación perderá automáticamente la nota anterior. La nueva nota se aplicará a la parte de la evaluación correspondiente a la prueba escrita y los tests (80% de la nota final), pero no modifica la del trabajo experimental. En el caso de la asignación de Matrículas de

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 2 / 3 |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | | ALU39KSN58D https://sede.upv.es/eVerificador | |





10. Evaluación

Honor, la nueva nota solo tendrá efecto si éstas no han sido ya completamente asignadas tras la evaluación ordinaria de la asignatura.

En el caso de dispensa de asistencia, el estudiantado únicamente tendrá que realizar las pruebas escritas correspondientes a la Teoría de Aula y Práctica de Aula de la asignatura, suponiendo éstas en este caso el 100% de la calificación.

Si una persona ha perdido el derecho a ser evaluada en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen académico de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda 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:** Gómez Gómez, María Isabel

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Curso de física aplicada : electromagnetismo y semiconductores

Llinares Galiana, Jaime

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2, Electricidad y magnetismo,
luz

Tipler, Paul Allen

Magnetismo aplicado a la Ingeniería: Problemas resueltos.

Sergio Castiñeira; Constanza Rubio; Antonio Uris

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

El objetivo de esta asignatura del 2ª 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.

Contextualización de la asignatura

En el perfil profesional del graduado en Ingeniería Física, esta asignatura pretende profundizar y ampliar los conocimientos básicos del Electromagnetismo (EM) y sus aplicaciones.

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. Resultados

Resultados fundamentales

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





7. Resultados

Resultados fundamentales

público tanto especializado como no especializado.

Competencias transversales

(4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia RA-4.3 Adaptar la organización de contenidos y el uso del lenguaje, verbal y no verbal, para argumentar en diversas situaciones y/o ante diversas audiencias.

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

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. Campo eléctrico y potencial electrostático.
2. Conductores y dieléctricos. Condensadores.
3. Corriente continua.
4. Magnetismo.
5. Inducción electromagnética.
6. Propiedades magnéticas de la materia.
7. Ecuaciones de Maxwell.
8. Radiación electromagnética.
9. Práctica Laboratorio 1. Instrumentación experimental: Osciloscopio
10. Práctica Laboratorio 2. Oscilaciones
11. Práctica Laboratorio 3. Inducción
12. Práctica Laboratorio 4. Circuito magnético
13. Práctica Laboratorio 5. Óptica
14. Práctica Laboratorio 6. Exposición Trabajo Académico
15. Práctica Informática Python 1
16. 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 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 3,00 | 9,00 | 7,00 | 16,00 |
| 2 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 2,00 | 8,00 | 9,00 | 17,00 |
| 3 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 1,00 | 7,00 | 9,00 | 16,00 |
| 4 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 2,00 | 8,00 | 9,00 | 17,00 |
| 5 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 2,00 | 8,00 | 9,00 | 17,00 |
| 6 | 2,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 1,00 | 5,00 | 9,00 | 14,00 |
| 7 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 2,00 | 8,00 | 9,00 | 17,00 |
| 8 | 4,00 | -- | 2,00 | -- | -- | -- | 1,00 | 7,00 | 9,00 | 16,00 |
| 9 | 0,00 | -- | 0,00 | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 2,00 | 5,00 |
| 10 | -- | -- | 0,00 | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 2,00 | 5,00 |
| 11 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 2,00 | 5,00 |
| 12 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 6,00 |
| 13 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 3,00 | 6,00 |
| 14 | -- | -- | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | 3,00 | 10,00 | 13,00 |





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> |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------------|
| 15 | -- | -- | -- | 1,00 | -- | -- | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 3,00 |
| 16 | -- | -- | -- | 1,00 | -- | -- | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 3,00 |
| TOTAL HORAS | 30,00 | -- | 16,00 | 14,00 | -- | -- | 22,00 | 82,00 | 94,00 | 176,00 |

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> |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| (14) Prueba escrita | 4 | 80 |
| (05) Trabajos académicos | 1 | 20 |

Prueba escrita 80% que se desglosa de la siguiente manera: 60% corresponde al sistema de prueba escrita de respuesta abierta en contenidos teóricos y prácticos (2 parciales, uno a mitad y otro al final del cuatrimestre, incluirá preguntas de teoría y práctica de aula + cuestiones de laboratorio, y 20% correspondiente al sistema de pruebas tipo para favorecer el aprendizaje continuo.

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%

- EVALUACIÓN DE LOS EXÁMENES PARCIALES (60% de la asignatura):

La calificación de este bloque se obtendrá como promedio de ambos parciales, siempre y cuando, la calificación de cada uno de ellos sea igual o superior a 4.

- RECUPERACIONES:

En caso de que la calificación en uno de los dos parciales sea inferior a 4, se podrá recuperar la materia de éste en la convocatoria final del curso. La calificación obtenida se promediará con la del parcial aprobado en la primera convocatoria.

En caso de que la calificación de los dos parciales sea inferior a 4, se podrá realizar la recuperación de ambos parciales en la convocatoria final del curso. Serán estas calificaciones las que se promediarán para obtener la calificación final.

- MEJORA DE CALIFICACIONES:

Los estudiantes que teniendo aprobados los exámenes parciales quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final, podrán hacerlo especificando con anterioridad en cual o cuales parciales quieren mejorar nota. **IMPORTANTE:** La calificación que se tendrá en cuenta para la obtención de la calificación final será la de la recuperación para subir nota; aunque ésta fuese más baja que la obtenida en las convocatorias de los parciales realizadas a lo largo del curso.

- EVALUACIÓN DE PRUEBAS TIPO PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE CONTINUO. (20% de la asignatura):

La calificación de este bloque se obtendrá como promedio de las dos pruebas de aprendizaje continuo programadas a lo largo del curso.

- RECUPERACIONES:

Se podrá recuperar la materia evaluada a lo largo del curso a través de las pruebas tipo para favorecer el aprendizaje en la convocatoria final del curso.

- MEJORA DE CALIFICACIONES:

Los estudiantes que teniendo aprobadas las pruebas tipo para favorecer el aprendizaje continuo quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final, podrán hacerlo especificando con anterioridad en cual o cuales parciales quieren mejorar nota. **IMPORTANTE:** La calificación que se tendrá en cuenta para la obtención de la calificación final será la de la recuperación para subir nota; aunque ésta fuese más baja que la obtenida en las convocatorias de los parciales realizadas a lo largo del curso.

SOLICITUD DE REALIZACIÓN DE PRUEBAS PARA MEJORA DE CALIFICACIONES:

La solicitud se realizará al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba mediante el procedimiento que haya establecido el profesor o, en su defecto, mediante el envío de un correo electrónico a la dirección oficial del profesor.

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

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 3 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUHEJ5806M | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



10. Evaluación

de Aula y Práctica de Aula de la asignatura, suponiendo ésta el 100% de

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

Petrucci, Ralph H. | Petrucci, Ralph H. | Herring, F. Geoffrey | Herring, F. Geoffrey | Madura, Jeffry D. | Madura, Jeffry 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.

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

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos 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.

Contextualización de la asignatura

La asignatura de "Fundamentos Químicos para Ingeniería I" es una asignatura de formación básica de primer curso del Grado en Ingeniería Física. Los contenidos de esta asignatura proporcionan los conceptos químicos fundamentales que debe conocer los graduados en Ingeniería Física de forma que permita al estudiantado tener una base sólida en los conceptos químicos necesarios en otras asignaturas de cursos superiores.

La asignatura se complementa con "Fundamentos Químicos para Ingeniería II", también de primer curso, ofreciendo entre las dos una formación básica en los aspectos de mayor relevancia de la Química.

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 1 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | | ALUVGNZ59B6 https://sede.upv.es/eVerificador | | |



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. Resultados

Resultados fundamentales

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

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

En la asignatura se evalúa la competencia transversal "Responsabilidad y toma de decisiones", concretamente los resultados de aprendizaje de "Resolver problemas complejos, de manera autónoma, en el ámbito de la disciplina". La actividad que se propone para la adquisición de esta competencia es la realización de problemas relacionados con los temas desarrollados en la asignatura.

- Criterios de evaluación

Para evaluar esta competencia transversal los alumnos resolverán los problemas de la prueba escrita de respuesta abierta (P1). En esta prueba el estudiantado tendrá que aplicar los conocimientos y habilidades desarrollados durante el curso para resolver los problemas de manera autónoma.

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





8. Unidades didácticas

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
 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

Descripción

| | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| (14) Prueba escrita | 11 | 95 |
| (05) Trabajos académicos | 1 | 5 |

Las pruebas escritas están organizadas de la siguiente forma:

- P1: 1 prueba escrita de respuesta abierta se corresponde con un examen de teoría y problemas (40%).
- T1, T2, T3: 3 Exámenes tipo test de evaluación continua de los temas (30%).
- L1, L2, L3, L4, L5, L6: 6 Exámenes tipo test de evaluación de las prácticas de laboratorio (10%).
- LG1: 1 Examen tipo test de evaluación global de las prácticas de laboratorio (15%).

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%).

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria. Sólo se aceptará la ausencia a aquellas prácticas que estén DEBIDAMENTE JUSTIFICADAS (es decir, entregando al profesor de la asignatura el certificado correspondiente) y si cumplen alguno de los MOTIVOS siguientes:

1. Indisposición y/o enfermedad de un alumno/a;
2. Enfermedad y/o cuidado de un familiar;
3. Fallecimiento de un familiar;
4. Asistencia a pruebas de exámenes oficiales (idiomas, conservatorio);
5. Imposibilidad de desplazamiento al centro;
6. Deberes inexcusables (asistencia a una citación, etc.);
7. Asistencia a examen de conducir.

La calificación de aquellas ausencias a prácticas que no estén debidamente justificadas serán evaluadas con un 0.

Para poder acceder al laboratorio es imprescindible llevar: bata, gafas de seguridad, cuaderno, calculadora, y el guion de la práctica impreso. Si el alumno/a no lleva este material, no podrá acceder al laboratorio y no podrá realizar la práctica (sin posibilidad de recuperación), y por tanto, será evaluada con un 0.

Los alumnos que no alcancen el aprobado tendrán la posibilidad de recuperar la asignatura mediante la realización de una o

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 3 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUVGNZ59B6 | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



10. Evaluación

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.

El estudiantado podrá concurrir a los actos de recuperación de la asignatura, aun teniendo aprobados los actos de evaluación continua, con objeto de mejorar su calificación final. No obstante, la calificación obtenida en los actos de recuperación podrá suponer una modificación de la calificación final tanto al alza como a la baja. Es decir, el estudiante que realice el acto de recuperación estará renunciando a la calificación anterior. La calificación alcanzada en el acto de recuperación reemplazará a la obtenida en los correspondientes actos de evaluación ordinaria. Los estudiantes que quieran mejorar su calificación mediante su concurrencia a un acto de recuperación, deberán solicitar dicha concurrencia a través del medio oficial de la UPV y en el plazo que designe el profesorado de la asignatura: plataforma PoliformaT o correo electrónico al profesorado 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 convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda 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. Para poder acceder al laboratorio es imprescindible llevar: bata, gafas de seguridad, cuaderno, calculadora, y el guion de la práctica impreso. Sin este material no se puede acceder al laborato |
| 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

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

Química orgánica (2 volúmenes)

Química orgánica : estructura y función

Vollhardt, K. Peter C.

Química orgánica : principales aplicaciones industriales

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

Objetivos de la asignatura

- Introducir al alumno en el conocimiento del lenguaje básico y de los fundamentos de la química general y en particular de la química orgánica
- Conocer el significado de la velocidad de una reacción y comprender el mecanismo de una reacción.
- Entender los conceptos básicos de la electroquímica
- Reconocer los distintos grupos funcionales orgánicos, su preparación y su reactividad
- Identificar la estructura química y tipos de isomería de las biomoléculas principales
- Relacionar los principios de la química orgánica con los fenómenos comunes observables y su aplicación a distintos campos tecnológicos y del medio ambiente
- Conocer los principales materiales orgánicos y sus usos industriales

Contextualización de la asignatura

La asignatura de "Fundamentos Químicos para Ingeniería II" es una asignatura de formación básica de primer curso del Grado en Ingeniería Física que se complementa con la asignatura impartida en el primer cuatrimestre "Fundamentos Químicos para Ingeniería I".

En esta asignatura se pretende principalmente que el alumno adquiera los conocimientos químicos fundamentales, el lenguaje técnico de la química orgánica y que entienda la relación entre estructura molecular y propiedades físicas y químicas de una molécula orgánica. Los contenidos de la misma permitirán a los alumnos tener una base sólida en Química y en particular en Química Orgánica para poder aplicarlos en un futuro en la creación, diseño e implementación de nuevas tecnologías.

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. Resultados

Resultados fundamentales

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

| | | | | |
|---|--|-------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 1 / 3 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUI8NZ0ZZT https://sede.upv.es/eVerificador | | | |



7. Resultados

Resultados fundamentales

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

(4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización y exposición de una monografía. Para ello, los alumnos realizarán en grupos una monografía relacionada con temas importantes de la asignatura y luego la expondrán con un tiempo limitado ante toda la clase. Así, 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 en la que se valorarán los siguientes puntos:

- Estructura del discurso: organización, calidad de las diapositivas, adecuación del tiempo
- Comprensión de los objetivos y resultados del trabajo
- Expresión oral y escrita

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 esteroisomería
 - 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 isoamilo
 - Preparación de polímeros

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 | 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 |





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

| <u>Descripción</u> | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| (14) Prueba escrita | 12 | 90 |
| (05) Trabajos académicos | 1 | 10 |

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 relacionada con el trabajo monográfico (peso 10%).

P3: 1 trabajo académico que consiste en la realización de una monografía en grupo y su exposición en clase, con una puntuación máxima de 1,0 puntos (peso 10%)

P4: 4 pruebas tipo test de autoevaluación de la materia de la asignatura que se realizarán de forma individual a través de la herramienta PoliformaT. Se calculará la media de las pruebas con una puntuación máxima de 2,0 puntos (peso de los 4 test 20%).

P5: 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 con una puntuación media máxima de 2,0 puntos (peso de los 6 test 20%).

Para poder sumar el resto de calificaciones de las actividades (P2-P5) es necesario que P1 sea igual o superior a 4,0.

Ecuación para el cálculo de la calificación final: $P1 \cdot 0,4 + P2 + P3 + P4 + P5$. Si $P1 < 4,0$ entonces la calificación final es P1 (no suma la nota de las otras pruebas P2-P5)

Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y SOLAMENTE se aceptarán ausencias en aquellos casos que estén debidamente justificados.

Los alumnos que no alcancen el aprobado tendrán la posibilidad de recuperar la asignatura mediante la realización de 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.

El estudiantado podrá concurrir a los actos de recuperación de la asignatura, aún teniendo aprobados los actos de evaluación continua, con objeto de mejorar su calificación final. No obstante, la calificación obtenida en los actos de recuperación podrá suponer una modificación de la calificación final tanto al alza como a la baja, es decir, el/la estudiante que realice el acto de recuperación estará renunciando a su calificación anterior. Así, la nota alcanzada en el acto de recuperación reemplazará a la nota obtenida en los correspondientes actos de evaluación ordinaria. Los estudiantes que quieran mejorar su calificación mediante su concurrencia a un acto de recuperación, deberán solicitar dicha concurrencia a través del medio oficial de la UPV (plataforma PoliformaT o correo electrónico) y en el plazo que designe la profesora de la asignatura.

En el caso de alumnos con dispensa de asistencia presencial se diseñara un sistema específico de evaluación para ellos. Los alumnos realizarán varias pruebas escritas una de respuesta abierta (con un peso del 40%) y otra de tipo test (con un peso del 30%), ambas pruebas sobre todo el temario de la asignatura. También realizarán una prueba tipo test (con un peso del 20%) sobre todas las prácticas de laboratorio de la asignatura y entregarán el trabajo monográfico (10%).

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluara mediante una prueba final correspondiente a toda 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 teoría aula es muy aconsejable |
| Teoría Seminario | 0 | |
| Práctica Aula | 100 | La asistencia a las sesiones de práctica de aula es muy aconsejable |
| Práctica Laboratorio | 0 | La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria. Para poder acceder al laboratorio es imprescindible llevar: bata, gafas de seguridad y el guión de la práctica impreso |
| 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

Objetivos 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.

Contextualización de la asignatura

Para poder abordar los problemas de ingeniería que surgen actualmente se requiere, en un gran número de casos, de la implementación de programas específicos que los resuelvan. Esta asignatura, impartida en el primer semestre del Grado en Ingeniería Física, proporciona al estudiantado una base sólida en los conceptos básicos de programación y algorítmica, lo que le permite resolver problemas de ingeniería a pequeña escala mediante la implementación de programas informáticos. Además, para posibilitar una mejor interpretación de los resultados obtenidos, se estudia la manera de visualizar los mismos de manera gráfica.

Esta asignatura no requiere de ningún conocimiento previo relativo a la programación o fundamentos de computadores y proporciona la base necesaria para otras asignaturas (simultáneas o posteriores) que requieren del uso de la programación.

6. Conocimientos recomendados

Conocimientos de matemáticas y física de bachiller

7. Resultados

Resultados fundamentales

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.

| | | | | |
|---|--|-------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 1 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALU111DWQDA https://sede.upv.es/eVerificador | | | |



7. Resultados

Resultados fundamentales

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

(2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

A la hora de abordar un problema de programación es posible proponer distintas soluciones para ese mismo problema. Es importante tener la capacidad de encontrar las posibles soluciones a un problema dado y saber valorar las ventajas y desventajas de las mismas en cuanto a eficiencia, claridad, simplicidad e idoneidad.

Dentro de la competencia "Innovación y creatividad" se trabajará especialmente la capacidad evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema. Para ello, en las clases de práctica de aula se propondrán diversos problemas a resolver y se expondrán las distintas soluciones aportadas por el alumnado, debatiendo de manera crítica y constructiva las ventajas y desventajas de cada una de ellas.

- Criterios de evaluación

Se evaluarán las prácticas informáticas para valorar la capacidad de aportar soluciones adecuadas.

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





8. Unidades didácticas

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: análisis de datos tabulados

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 (%) |
|--|----------|----------|
| (05) Trabajos académicos | 1 | 5 |
| (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula | 1 | 20 |
| (14) Prueba escrita | 7 | 75 |

A) EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se divide en los siguientes bloques:

- Evaluación continua (EC) de teoría y problemas: consiste en exámenes breves de tipo test y/o respuesta breve realizados en horario lectivo y que tendrán un peso total del 35% sobre la nota final de la asignatura (25% evaluación continua de teoría + 10% evaluación continua de prácticas).

- Prácticas Informáticas (PI): tendrán un peso del 20% sobre la nota final. 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.

- Trabajo Académico (TA) realizado por grupos: tendrá un peso del 5% sobre la nota final.

- Examen Final (EF): examen escrito sobre los contenidos vistos en clase de teoría, especialmente de práctica de aula. Deberá alcanzarse una nota mínima de 4 sobre 10 en este examen para poder aprobar la asignatura. En caso contrario, una nota final mayor que 4.5 se truncaría a 4.5.

B) EVALUACIÓN PARA ALUMNOS CON DISPENSA DE ASISTENCIA

Los alumnos con dispensa de la asistencia obligatoria estarán exentos de la evaluación continua y trabajo académico.

Para ellos, la nota final se calculará como $NF = 0.7 EF + 0.3 PI$.

Se aplicarán los mismos requisitos que al resto de alumnos en cuanto a nota mínima en EF.





10. Evaluación

C) SISTEMA DE RECUPERACIÓN

Solo es posible recuperar EF (40%) y PI+EC_prácticas (30%). La recuperación de PI+EC_prácticas se realizará en un único examen indivisible. Los pesos y mínimos a aplicar serán los mismos que los descritos en la evaluación ordinaria.

D) NORMATIVA DE INTEGRIDAD ACADÉMICA

Si por cualquier acto deshonesto un alumno pierde 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 | 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

Objetivos de la asignatura

El estudiantado que curse, con éxito, la asignatura deberá lograr una introducción y familiarización con la empresa como realidad socioeconómica en los siguientes aspectos:

- La estructura de la empresa como organización, formas y clases de empresas.
- El empresario y la función directiva. La empresa y el mercado. Competitividad y dirección estratégica.
- La empresa y la información económica. Gobierno corporativo y responsabilidad social.

Asimismo, dentro de las limitaciones temporales, el estudiante tomará contacto con los aspectos más relevantes de las áreas funcionales de la empresa: el sistema de dirección, cultura empresarial y poder organizativo. La toma de decisiones en la empresa. El sistema humano de la empresa. El sistema de financiación. El sistema de operaciones. Marketing. Estudio de los sistemas de información de la empresa.

Consecuentemente, se presenta un 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.

Contextualización de la asignatura

El RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su art. 12.5 establece que el plan de estudios deberá contener un mínimo de 60 créditos de formación básica, de los que, al menos, 36 estarán vinculados a algunas de las materias que figuran en el anexo II de este real decreto para la rama de conocimiento a la que se pretenda adscribir el título. Estas materias deberán concretarse en asignaturas con un mínimo de 6 créditos cada una y serán ofertadas en la primera mitad del plan de estudios. Para el caso de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, una de las materias básicas que contiene la relación del mencionado anexo II es la de EMPRESA.

La asignatura está relacionada con la competencia general relacionada con "Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones." y con la competencia específica: "Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas" Se incluye dentro de la formación básica del título con 60 créditos con el objetivo de que el estudiantado alcance el conocimiento del concepto empresa, marco institucional y jurídico de la empresa así como la organización y gestión de empresas.

Las salidas profesionales previstas para el estudiantado son: emprendedor, personal investigador, técnico superior, dirección y gestión de empresas de tecnologías emergentes, desarrollador de productos y negocios basados en tecnologías emergentes, jefe de proyecto, área o departamento en grandes empresas tecnológicas; principalmente en los siguientes ámbitos:

- ¿ Industria de alta tecnología.
- ¿ Industria electrónica y de nanotecnología.
- ¿ Empresas de telecomunicaciones.
- ¿ Empresas de biotecnología, biomedicina y farmacéuticas.
- ¿ Empresas de diseño de sistemas y servicios basados en nuevas tecnologías.
- ¿ Asesoría y consultoría en nuevas tecnologías.
- ¿ Centros tecnológicos y de I+D+I.
- ¿ Laboratorios de investigación.

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 1 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | | ALUFW0FL9WC https://sede.upv.es/eVerificador | | |



- ¿ Universidades.
- ¿ Docencia.
- ¿ Administraciones públicas.

Esta asignatura viene a satisfacer la mayoría las demandas anteriores. Para el alumno, como futuro ingeniero, la empresa u organización constituirá su ámbito de trabajo. En ellas desempeñará su carrera profesional y en ellas, antes o después, desarrollará tareas y responsabilidades directivas. La asignatura está concebida con la finalidad de dar al alumno una visión global e integradora de la empresa y de las organizaciones en general. La asignatura guarda relaciones, algunas explícitas y otras más sutiles, con la mayoría de las asignaturas del título.

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. Resultados

Resultados fundamentales

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

(1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Debe atenderse el resultado de aprendizaje 1.1 "Valorar las consecuencias éticas de las decisiones a tomar en una situación concreta, considerando el impacto en la sociedad y la responsabilidad en la práctica profesional."

- Criterios de evaluación

La evaluación considerará el impacto ético, social, inclusivo y medioambiental del modelo de negocio y el producto/servicio propuesto como resultado de las actividades evaluadas mediante las pruebas prácticas.

Los propios estudiantes realizarán una evaluación por pares y una autoevaluación de dichos aspectos.

8. Unidades didácticas

1. Gestión

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

| | | | | |
|---|--|-------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2023 | 2 / 4 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUFW0FL9WC https://sede.upv.es/eVerificador | | | |



8. Unidades didácticas

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 iniciativa de emprendizaje que incluya una solución tecnológica para la ciudad de Valencia como smart-city (ODS 11). Asignación horaria: 2h.
- b) Aplicación de herramientas estratégicas al modelo definido en a) y rediseño consecuente del modelo lean canvas. 2h.
- c) Presentación y discusión del proyecto definido en las fases a) y b). 2h.
- d) Forecasting de una serie de datos correspondiente a las métricas del modelo de negocio (cifra de ventas, número de operaciones, clientes, etc.) 2h.
- d) Actividades de promoción y marketing online de la iniciativa de emprendizaje planteada. 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

- (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula
- (14) Prueba escrita

Nº Actos

Peso (%)

6

60

1

40

La evaluación incluye un conjunto de métodos que por su variedad y naturaleza permite verificar si se han alcanzado las competencias descritas:

- Se realizarán *cinco prácticas informáticas*, en equipo, correspondientes a la elaboración del modelo de negocio (lean canvas) de una iniciativa de emprendizaje, la correspondiente aplicación de herramientas de dirección estratégica y la elaboración de un trabajo de previsión sobre una serie de datos de una métrica de negocio. Dichas prácticas informáticas se han descrito anteriormente.

- Además, se realizará una *práctica de aula* relativa a la gestión del talento humano en la mencionada iniciativa de emprendizaje. El peso conjunto de las seis pruebas prácticas (5 informáticas y una de aula) será 60% teniendo todas las misma ponderación.

- Las seis pruebas prácticas se desarrollarán en equipos de 5-7 estudiantes. La composición de los equipos se mantendrá durante todas las pruebas prácticas.

Las fechas de realización de las pruebas prácticas serán anunciadas en el calendario de la asignatura. Se hará seguimiento de la asistencia del estudiantado a las seis pruebas prácticas que se podrán *recuperar*, previa presentación del oportuno informe de la actividad práctica. Dicho informe, incluirá las indicaciones proporcionadas por el profesor para su mejora.

- El estudiantado realizará también una *prueba escrita de tipo objetivo*. Se establece una nota mínima media de 3 para poder compensar con las pruebas prácticas.

Se contempla un acto de *recuperación*, correspondiente a la prueba escrita. La nota obtenida conservará su ponderación en la nota final junto con las calificaciones obtenidas en las prácticas informáticas y práctica de aula.

- Los estudiantes que hayan aprobado la asignatura podrán presentarse a la prueba de recuperación para mejorar la nota obtenida en la prueba escrita. La calificación obtenida en la recuperación será la que se utilice para el cálculo de la nota final. Los estudiantes que deseen participar en la prueba de recuperación para mejorar la nota deberán notificarlo de forma anticipada al profesor responsable siguiendo el procedimiento que se anunciará en su momento.

- El alumnado con dispensa recibirá una evaluación similar a la del resto del alumnado, con tipos de evaluación equivalente





10. Evaluación

pero adaptando los porcentajes para que sean asumibles, dadas 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. Esta prueba final tendrá su correspondiente acto de recuperación.

11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u> | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Teoría Aula | 35 | |
| Práctica Informática | 20 | |

