1. Código: 12805 **Nombre:** Dibujo

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

Titulación: 173-Grado en Ingeniería Civil

Módulo: 1-FORMACIÓN BÁSICA **Materia:** 3-Sistemas de representación

Centro: E.T.S.I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

3. Coordinador: Auñón López, Juan Manuel

Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA

4. Bibliografía

Dibujo técnico, normas básicas : manual de normas UNE-EN	Asoc. Esp. Normalización y Certificación
Geometría aplicada a la técnica	Gil Sauri, Miguel Angel
Geometría métrica y descriptiva : ejercicios resueltos y comentados en el sistema de planos acotados	Auñón López, Juan Manuel | Ferri Aranda, José Antonio
Sistemas de planos acotados : conceptos básicos y ejercicios	Rioja, Vicente | Rioja, Ana
Autocad 2018	Montaño La Cruz, Fernando

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura Dibujo Técnico es una de las asignaturas denominadas básicas y constituye una herramienta fundamental en el aprendizaje y ejercicio de la profesión: Contribuye al desarrollo de la concepción espacial y del razonamiento deductivo, al aprendizaje de la comunicación mediante las técnicas gráficas, así como al conocimiento de la normalización como pauta para el intercambio universal de información técnica.

6. Conocimientos recomendados

Geometría métrica básica: polígonos; circunferencia
Proporcionalidad y semejanza: Teorema de Tales. Escalas
Normalización: Fundamentos
Representación de cuerpos: alzado, planta y perfil, y procedimiento inverso.
Sistemas de representación: fundamento y conocimiento de los sistemas existentes

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

B02(ES) Adquirir visión espacial y dominar las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

A02(GE) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la Ingeniería Civil

8. Unidades didácticas

1. Normalización
   1. Introducción a la normalización. Organismos competentes
   2. Normativa básica para el dibujo técnico: vistas, formatos, acotación
2. Introducción al diseño asistido por ordenador
   1. La herramienta CAD aplicada a la representación gráfica: CAD 2D e introducción al CAD3D
3. Fundamentos geométricos de la representación gráfica. Geometría métrica I.
   1. Axiomática: Proporcionalidad y semejanza.
   2. Postulados de posición. Paralelismo, perpendicularidad y distancias en el espacio.
   3. Polígonos: definición, clasificación, construcción y propiedades.
   4. La circunferencia.

8. Unidades didácticas

5. Los Poliedros: Características y clasificación. Propiedades

4. El sistema de representación de Planos Acotados
   1. Planos Acotados. Fundamento. Su utilidad en la ingeniería civil. Elementos básicos: Punto, recta y plano
   2. Posiciones Relativas. Intersecciones. Paralelismo. Perpendicularidad. Aplicación a la construcción de cubiertas.
   3. Verdaderas Magnitudes. Distancias y ángulos. Abatimientos: Fundamento y construcción de figuras planas.
   4. Representación acotada de cuerpos tridimensionales: Tetraedro, octaedro y cubo. Secciones planas
   5. Teoría de iluminación. Luz focal y paralela. Aplicaciones a la obtención de sombras

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	1,00	--	--	2,00	0,50	4,50	5,00	**9,50**
2	1,00	--	--	--	--	6,00	0,50	7,50	15,00	**22,50**
3	10,00	--	2,00	--	--	2,00	2,00	16,00	30,00	**46,00**
4	18,00	--	15,00	--	--	2,00	3,00	38,00	60,00	**98,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**6,00**	**66,00**	**110,00**	**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

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	6	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80

La evaluación de la asignatura se obtendrá de la suma de 2 conceptos: La calificación de las Pruebas Parciales (P1 y P2) y la del Trabajo Académico que desarrollará el alumno en las Prácticas de Aula (PA) y en el Aula Informática (PI).

PRUEBAS PARCIALES
La calificación de las Pruebas Parciales (P1 y P2) tendrá un peso total del 80% en la nota final (P1 y P2 tendrán el mismo peso).
Para poder superar la asignatura, deberá obtenerse en cada uno de los exámenes parciales (P1 y P2) una calificación igual o superior a 3.
Los exámenes parciales con calificación inferior a 3 deberán recuperarse.
Los exámenes parciales con calificación comprendida entre 3 y 5 deberán recuperarse si, tras aplicar la fórmula establecida en el apartado NOTA FINAL, resulta una calificación inferior a 5.

TRABAJO ACADÉMICO
El Trabajo Académico consiste en prácticas realizadas y entregadas en el Aula durante el horario de clase: PA (Práctica de Aula) con un peso final del 10% y las prácticas CAD, realizadas en Aula Informática(PI), con un peso final de otro 10%. Las prácticas de Aula(PA) y las informáticas (PI) no son recuperables.

NOTA FINAL
Salvo en la excepción abajo indicada, la nota final se obtendrá aplicando la siguiente fórmula: NOTA FINAL = 0.4 P1 + 0,4 P2 + 0.1 PA + 0.1 PI.
Excepción: Si alguna nota de los parciales P1 y P2 es inferior a 3, y la nota media ponderada obtenida con la fórmula anterior es mayor que 4 entonces: NOTA FINAL= 4

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Práctica Informática	20	Para que la práctica informática pueda calificarse, debe ser realizada en el aula y en el horario asignados. Cuando el número de prácticas NO realizadas sea mayor de 1, la nota correspondiente a la parte de "Prácticas informáticas" será 0

1. Código: 12806 **Nombre:** Sistemas de representación

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

Titulación: 173-Grado en Ingeniería Civil

Módulo: 1-FORMACIÓN BÁSICA **Materia:** 3-Sistemas de representación

Centro: E.T.S.I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

3. Coordinador: Auñón López, Juan Manuel

Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA

4. Bibliografía

Geometría aplicada a la técnica	Gil Sauri, Miguel Angel
Geometría métrica y descriptiva : ejercicios resueltos y comentados en el sistema de planos acotados	Auñón López, Juan Manuel | Ferri Aranda, José Antonio
Autocad 2018	Montaño La Cruz, Fernando
Sistemas de planos acotados : conceptos básicos y ejercicios	Rioja Castellano, Vicente | Rioja Castellano, Ana | Martínez Ferrer, Alejandro | Ciurana Tatay, Álvaro
Las curvas del diseño asistido por ordenador	Auñón López, Juan Manuel
Geometría descriptiva. Tomo 2, Sistema de planos acotados	Rodríguez de Abajo, Francisco Javier
Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo II, Curvas y superficies	Taibo Fernández, Ángel
Curso de geometría métrica. vol. 2, Complementos: Trigonometría plana y esférica. Nociones de geometría proyectiva y aplicaciones. Estudios de las cónicas	Puig Adam, Pedro
Introducción a la graficación por computador	Dam, Andries van | Foley, James D | Feiner, Steven K | Hughes, John F | Phillips, Richard L
Graficas por computadora	Hearn, Donald D | Baker, M. Pauline

5. Descripción general de la asignatura

Los sistemas de representación proporcionan la relación científica entre espacio y plano y son una herramienta imprescindible para el diseño y representación gráfica y concretamente en la realización e interpretación de planos de las obras de ingeniería, resultando insustituible en la planificación, diseño, proyecto y construcción de obras.
La asignatura Sistemas de representación es una asignatura de las denominadas básicas, y que por tanto sirve de apoyo a otras materias de la titulación, aunque también constituye una herramienta fundamental para el propio desempeño de la Ingeniería Civil. Además de suponer una contribución esencial al desarrollo de las capacidades espaciales del estudiante, imprescindibles en la titulación, la asignatura se enfoca hacia la resolución de problemas concretos de representación de obras sobre la superficie topográfica: Carreteras y obras lineales en general, explanaciones para la ubicación de distintos tipos de obras de fábrica, aplicaciones a la geología estructural etc.

6. Conocimientos recomendados

(12805) Dibujo

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

B02(ES) Adquirir visión espacial y dominar las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

A02(GE) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la Ingeniería Civil

Competencias transversales

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Resolución de un problema práctico (que forma parte de un proyecto más amplio)
1.- Elaborar una breve memoria descriptiva de la solución propuesta y de los trabajos realizados para su desarrollo.
2.- Elaborar los planos correspondientes a la solución propuesta.
Para el encuadre y desarrollo del trabajo se proporcionará a los alumnos los conocimientos imprescindibles respecto a lo

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencias transversales

que es un proyecto de Ingeniería, los documentos de que se compone y que función desempeña cada uno de esos documentos en la práctica.
La metodología docente utilizada será la de lección magistral apoyada por la consulta por los alumnos de proyectos reales que se les proporcionará en la clase y el cambio de impresiones respecto a sus contenidos, presentación etc

- Descripción detallada de las actividades

El trabajo es individual y se realiza a lo largo de los dos últimos meses del curso con un guion predeterminado.
Fases:
Primera: Definición de objetivos, esquema de trabajo y búsqueda de información.
Segunda: seguimiento y aporte de información en clases prácticas de aula.
Tercera: Presentación definitiva del trabajo.

- Criterios de evaluación

Se evaluará la competencia transversal de los alumnos que presenten el trabajo con la calificación A,B,C ó D, siendo D la calificación óptima y A la mínima. La calificación se obtendrá de evaluar los siguiente aspectos del trabajo:
Evaluación de la memoria:
- Forma: Claridad de exposición.
- Contenido: Justificación de la solución adoptada; descripción de la solución adoptada.

Evaluación de los planos:
- Forma: Presentación, limpieza, legibilidad
- Contenido: Ejecución técnica.

(12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Elaboración de la planificación de un problema práctico complejo y posterior seguimiento y actualización. (Se aprovechará el problema práctico que se realiza en la competencia transversal Diseño y Proyecto).
Elaborar un plan de trabajos y realizar el seguimiento y actualización.
Para el encuadre y desarrollo del trabajo se proporcionará a los alumnos los conocimientos imprescindibles respecto a la importancia de la planificación y gestión del tiempo en la vida cotidiana y en el desarrollo de la ingeniería, así como de las herramientas mas habituales de ayuda a la planificación en un proyecto de Ingeniería.
La metodología docente utilizada será la de lección magistral apoyada por la consulta por los alumnos de planificación en proyectos reales que se les proporcionará en la clase y el cambio de impresiones respecto a las actividades y priorización, forma de presentación etc

- Descripción detallada de las actividades

El trabajo es individual y se realiza a lo largo de los dos últimos meses del curso con un guion predeterminado.
Fases:
Primera: Definición de actividades, priorización y coste temporal de su realización.
Segunda: Elaboración y entrega del plan de trabajos inicial.
Tercera: Actualización del plan de trabajos hasta la situación final.
Cuarta: Análisis de las causas de las variaciones entre los planes de trabajo inicial y final.

- Criterios de evaluación

Evaluación del Plan de trabajo:
- Relación y priorización de actividades y variaciones entre planes inicial y final.
- Asignación de tiempos de trabajo y variaciones entre planes inicial y final.

8. Unidades didácticas

1. Sistema de Planos Acotados [2ª parte]

1. Superficies radiadas. Definición. Clasificación. Propiedades. Prismas. Pirámides. Cilindros. Conos. Secciones planas. Intersección con rectas. Tangencias. Secciones cíclicas. Conos y cilindros de revolución. Teoremas de Dandelin. Geodésicas. Planos tangentes.
2. Superficies de revolución. Esfera. Determinación. Meridianos. Paralelos. Círculos máximos y menores. Conos y cilindros circunscritos. Intersección con rectas y planos.Tangencias. Determinación de esferas; problemas de Apolonio.
3. La superficie topográfica. Definición. Generación. Escala. Equidistancia. Módulo. Formas topográficas. Opraciones básicas: Intersección por planos, corte topográfico. Intersección con rectas; trazado de un camino de pendiente constante.
4. Aplicaciones a la Geología Estructural. Dirección. Potencia. Buzamiento. El problema de los tres puntos.

8. Unidades didácticas

5. Realización de explanaciones o plataformas; aplicaciones a la representación de obras lineales: Perfiles longitudinales y transversales, cimentaciones, depósitos, embalses, batimetrías. Áreas y volúmenes.

2. Fundamentos de los Sistemas Perspectivos. Geometría métrica II

1. Las cónicas. Teoremas de Dandelin
2. Transformaciones geométricas incidentes en la representación gráfica. Homografías. Correlaciones. Afinidad. Homología. Aplicaciones.
3. Perspectiva cónica. Elementos fundamentales. Procedimientos rápidos de obtención de la perspectiva cónica de figuras y cuerpos por homología.

3. Diseño asistido por ordenador aplicado a la Ingeniería Civil.
1. Diseño asistido 3D. Modelado de superficies y sólidos.
2. Diseño asistido aplicado a la Ingeniería Civil. Curvas del diseño asistido por ordenador. Interpolación. Aproximación. Curvas de Bézier y B-splines. Curvas y superficies gráficas.
3. Introducción al BIM.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	20,00	--	14,00	--	--	2,00	4,00	40,00	70,00	**110,00**
2	8,00	--	4,00	--	--	2,00	2,00	16,00	16,00	**32,00**
3	2,00	--	--	--	--	8,00	--	10,00	8,00	**18,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**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	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80
(09) Proyecto	1	4
(05) Trabajos académicos	24	16

La evaluación de la asignatura se obtendrá de la suma de 2 conceptos: La calificación de las pruebas Parciales (P1 y P2) y la del Trabajo Académico que desarrollará el alumno y que consistirá en: Los ejercicios prácticos de Aula (PA), El Proyecto de Competencias Transversales (CT) y Las prácticas de CAD en aula informática (P.I.)
PRUEBAS PARCIALES
La calificación de las Pruebas Controladas (P1 y P2) tendrá un peso total del 80% en la nota final (P1 y P2 tendrán el mismo peso).
Para poder superar la asignatura deberá obtenerse en cada uno de los exámenes parciales (P1) y (P2) una calificación igual o superior a 3.
Los exámenes parciales con calificación inferior a 3 deberán recuperarse.
Los exámenes parciales con calificación comprendida entre 3 y 5 deberán recuperarse si tras aplicar la fórmula establecida en el apartado NOTA FINAL resulta una calificación inferior a 5.

TRABAJO ACADÉMICO
Prácticas de Aula (PA): Son los ejercicios realizados durante las clases. Tendrán un peso final del 8 %
Proyecto de Competencias transversales (CT): Se realizará durante las clases de P.A y P.I. y al margen de su evaluación como C. T. , se realizará otra calificación del trabajo que se incorporará a la evaluación de la asignatura. Tendrá un peso final del 4%.
Prácticas CAD (P.I.): Son las realizadas en Aula Informática (P.I.). Tendrán un peso final del 8%.
Las prácticas de aula (PA), las Competencias Transversales (C.T.) y las prácticas de CAD (PI) no son recuperables.

NOTA FINAL
Salvo en la excepción abajo indicada, la nota final se obtendrá con la siguiente fórmula : NOTA FINAL = 0.4 P1 + 0,4 P2 + 0.08 PA + 0.08 PI + 0.04 CT
Excepción: Si alguna nota de los parciales P1 y P2 es inferior a 3 y la nota media ponderada obtenida con la fórmula anterior es mayor que 4 entonces: NOTA FINAL = 4

10. Evaluación

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Práctica Informática	20	Sólo se podrán entregar prácticas de CAD si se ha asistido a las clases de P.I. en que se han desarrollado. Cuando el número de ausencias sea superior a 1 clase, se obtendrá una calificación de "0" en la parte de Aula informática.

1. Código: 14313 **Nombre:** Álgebra Lineal y Geometría I

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Thome Coppo, Néstor Javier

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Álgebra lineal y geometría cartesiana	Burgos Román, Juan de
Álgebra Lineal	S.H. Friedberg, A.J. Insel, L.E. Spence
Álgebra lineal	Grossman, Stanley I.
Álgebra lineal y geometría	Hernández Rodríguez, Eugenio
Álgebra lineal	Hoffman, Kenneth
Linear algebra and its applications	Lay, David C.
Álgebra lineal con métodos elementales	Merino González, Luis M.
Matrix analysis and applied linear algebra	Meyer, Carl D.
Linear algebra : a modern introduction	Poole, David
Problemas de álgebra	Villa, Agustín de la

5. Descripción general de la asignatura

Los contenidos de esta asignatura son fundamentales para el desarrollo de otras materias del Grado de Matemáticas y se utilizan en múltiples aplicaciones. El propósito es que el alumno adquiera cierta capacidad de formalización de las ideas, de abstracción y de manejo de conceptos matemáticos básicos, todos ellos necesarios en las aplicaciones en diferentes ramas de las ciencias y la tecnología. Se pretende introducir al estudiante en el uso del lenguaje matemático, que asimile los conceptos necesarios para comprender las demostraciones de los resultados, y que pueda analizar dichos resultados con sentido crítico. Es probable que los estudiantes conozcan de Bachillerato algunos contenidos de esta asignatura, pero que no hayan sido estudiados con la profundidad y el rigor matemático requeridos. En este sentido, se formalizarán las nociones tanto del Álgebra como de la Geometría conocidos (vistos en 2 y 3 dimensiones sobre el cuerpo de los números reales) al caso de dimensión finita arbitraria sobre un cuerpo arbitrario, y se aplicarán a la resolución de problemas. Álgebra Lineal y Geometría I tiene su continuación natural en las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría II y Álgebra Lineal y Geometría III y, por su naturaleza básica, servirá como herramienta fundamental para otras asignaturas del Grado siendo un requerimiento imprescindible en numerosas aplicaciones de la ingeniería.

6. Conocimientos recomendados

Los conocimientos recomendados para esta asignatura son los propios del Bachillerato. Será necesario mostrar soltura a la hora de realizar cálculos con los conceptos estudiados tales como: matrices, sistemas de ecuaciones lineales de 2 ecuaciones con 2 incógnitas y 3 ecuaciones con 3 incógnitas, rango y determinantes de matrices de tamaño 2x2 y 3x3, Geometría del plano y del espacio, producto escalar de vectores en 2 y 3 dimensiones.

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.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

CG1(GE) Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

FB1(ES) Comprender y aplicar de los conceptos básicos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

y ámbitos en que se aplican directamente.

8. Unidades didácticas

1. Preliminares
   1. Función proposicional
   2. Métodos de demostración
   3. Repaso de conjuntos
   4. Definición de cuerpo
2. Matrices
   1. Definición
   2. Tipos especiales de matrices
   3. Álgebra de matrices
   4. Propiedades
   5. Partición de matrices en bloques
3. Sistemas de ecuaciones lineales
   1. Definición
   2. Método de eliminación de Gauss
   3. Clasificación de los sistemas de ecuaciones lineales
4. Rango
   1. Método de Gauss-Jordan
   2. Matriz escalonada reducida por filas
   3. Rango de una matriz
   4. Compatibilidad de sistemas de ecuaciones lineales
   5. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos
5. Matrices invertibles
   1. Definición
   2. Propiedades
   3. Matrices elementales
   4. Caracterizaciones de matriz invertible
   5. Método de Gauss-Jordan para el cálculo de la matriz inversa
   6. Inversa de una matriz particionada
6. Equivalencia de matrices
   1. Equivalencia por filas y por columnas
   2. Matrices equivalentes
   3. Forma escalonada reducida
7. Determinantes
   1. Definición
   2. Propiedades
   3. Aplicación al cálculo de la inversa
   4. Regla de Cramer
   5. Aplicación al cálculo del rango
8. Espacios vectoriales
   1. Definición
   2. Ejemplos
   3. Combinación lineal

8. Unidades didácticas

4. Subespacio vectorial
5. Subespacio generado
6. Intersección y suma de subespacios
7. Sistema de generadores
8. Independencia lineal
9. Bases
10. Dimensión
11. Suma directa de subespacios

9. Coordenadas en espacios vectoriales
1. Coordenadas de un vector respecto de una base
2. Isomorfismo de Descartes
3. Matriz de cambio de base
4. Subespacios vectoriales y sistemas homogéneos
5. Ecuaciones paramétricas y cartesianas de subespacios

10. Espacios euclídeos
1. Definición
2. Ejemplos
3. Norma
4. Distancia
5. Ángulo
6. Ortogonalidad
7. Base ortonormal
8. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt
9. Complemento ortogonal

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	4,00	**6,00**
2	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	4,00	**6,00**
3	1,00	--	0,00	--	--	2,00	1,00	4,00	5,00	**9,00**
4	2,00	--	1,00	--	--	--	--	3,00	6,00	**9,00**
5	2,00	--	1,00	--	--	2,00	1,00	6,00	9,00	**15,00**
6	2,00	--	1,00	--	--	0,00	--	3,00	6,00	**9,00**
7	4,00	--	1,00	--	--	2,00	1,50	8,50	12,50	**21,00**
8	6,00	--	6,00	--	--	2,00	2,50	16,50	25,50	**42,00**
9	3,00	--	1,00	--	--	2,00	1,00	7,00	11,00	**18,00**
10	8,00	--	5,00	--	--	2,00	3,00	18,00	27,00	**45,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**10,00**	**70,00**	**110,00**	**180,00**

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40
(11) Observación	2	20
(06) Preguntas del minuto	6	20
(05) Trabajos académicos	2	20

La asignatura se divide en teoría de aula, prácticas de aula y prácticas informáticas. Los diferentes elementos de evaluación se detallan a continuación y conforman la Evaluación Continua del estudiante a lo largo del cuatrimestre. Específicamente, se realizará un Examen Final en las fechas indicadas por la Escuela que puntuará un 40% de la nota final de la asignatura. En

10. Evaluación

fechas indicadas por el profesor, los alumnos deberán presentar (y, en caso necesario, defender) dos Trabajos Académicos, ambos puntuarán lo mismo y sumarán un 20% de la nota final de la asignatura. Por otro lado, las Prácticas Informáticas se evaluarán durante las sesiones de laboratorio y deberán ser preparadas con antelación a cada sesión; todas puntuarán lo mismo y en total sumarán el 20% de la nota final de la asignatura. El 20% de la nota final restante de la asignatura se obtendrá de dos controles a realizarse en fechas indicadas por el profesor. Todas las pruebas podrán contener preguntas teóricas o prácticas de los temas desarrollados en Teoría de Aula, en Prácticas de Aula o en Prácticas Informáticas y completadas por los alumnos a partir del material señalado por el profesor. En resumen, la nota final de la asignatura se calcula como sigue:

Controles 20% + Trabajos académicos 20% + Prácticas Informáticas 20% + Examen Final 40%.

Los alumnos que hayan sacado una nota de 5 puntos (sobre 10) o más en la suma anterior, habrán superado (aprobado) la asignatura siempre que la nota del Examen Final sea al menos de 3 puntos (sobre 10).

Si una vez realizada la Evaluación Continua el alumno no ha superado la asignatura, tendrá la posibilidad de presentarse a una Recuperación, a realizarse también en la fecha establecida por la Escuela. Dicha Recuperación corresponde al Examen Final, en la misma se evaluará la misma materia que fue evaluada en el propio Examen Final y tendrá una puntuación del 60% de la nota final de la asignatura. Una vez realizado el acto de Recuperación, la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

Trabajos académicos 20% + Prácticas Informáticas 20% + Recuperación 60%.

Se realizarán 6 Prácticas Informáticas en MATLAB de 2 horas cada una; hacen un total de 1,2 créditos. El título de cada una de las prácticas es el siguiente: Práctica 1: Introducción. Cálculo matricial. Práctica 2: Matrices particionadas. Sistemas de ecuaciones lineales. Práctica 3: Inversas, equivalencia de matrices y determinantes. Práctica 4: Espacios vectoriales. Práctica 5: Cambio de bases en espacios vectoriales. Práctica 6: Espacios euclídeos.

El alumnado con dispensa de asistencia será evaluado, en principio, con el mismo sistema de evaluación que el resto del alumnado. En caso de no poder asistir a alguna de las evaluaciones puntuables durante las clases, el alumnado deberá indicárselo al profesor con suficiente antelación, y la evaluación correspondiente se les realizará en una fecha y hora que se indicará oportunamente.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	5	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	5	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	Las prácticas informáticas son obligatorias.
Práctica Campo	0	

1. Código: 14314 **Nombre:** Cálculo

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Guirao Sánchez, Antonio José

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Calculus : One several variables	Salas, Saturnino L.
An introduction to modern analysis	Montesinos, Vicente
Calculus	Stewart, James
A primer of real functions	Boas, Ralph P.
Matemáticas 1 : prácticas con mathematica	Bartoll Arnau, Salud

5. Descripción general de la asignatura

Elementos de topología de la recta real, sucesiones numéricas, introducción a las funciones de una variable real, límites y continuidad, diferenciabilidad, integración de funciones de una variable real, complementos sobre sucesiones, series numéricas, introducción a las sucesiones y series funcionales.

El programa combina una rigurosa presentación del Cálculo en Una Variable con aplicaciones a la Ingeniería. Presupone un conocimiento de matemáticas con el nivel de un Bachiller en Ciencias. La primera sección consiste en un repaso de los conceptos previos necesarios.
El objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno una sólida base en Cálculo, que le permita tratar problemas variados en esta asignatura y en otras que requieran un instrumental matemático importante. Se hará énfasis en la comprensión de los conceptos y sus relaciones mutuas, y en un análisis crítico de la materia, más que en una acumulación memorística de resultados.
En un documento que se proporcionará al alumno al principio del curso se complementará el contenido de cada una de las secciones con comentarios y sugerencias, de forma que se disponga de una guía didáctica que enfatice las ideas más importantes .
En ese documento el contenido a tratar en prácticas de aula aparecerá en cursiva. Se proporcionará al principio de curso una lista de ejercicios y problemas, una parte de los cuales se resolverá durante el curso.
Se propondrán varios proyectos. Los alumnos se asociarán en grupos de tres, presentando cada grupo el trabajo realizado sobre uno de ellos.
El contenido de prácticas de laboratorio se incluye en una nota aparte en esta guía docente.
La distribución temporal de los contenidos aparece al final, así como su sistema de evaluación.

6. Conocimientos recomendados

Se entiende que el alumno posee una sólida formación en Matemáticas como se ofrece en Bachillerato. En todo caso, el curso se inicia con un repaso de los conceptos y las técnicas básicas.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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

FB1(ES) Comprender y aplicar de los conceptos básicos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

CG3(GE) Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG4(GE) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.

CG5(GE) Utilizar herramientas de búsqueda y consulta de recursos bibliográficos con el fin de documentar resultados de carácter científico-técnico.

CG1(GE) Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

8. Unidades didácticas

1. Repaso de los conceptos previos
   1. La notación matemática
   2. Números naturales y el proceso de inducción
   3. Números racionales y reales
   4. Nociones básicas de combinatoria
   5. Desigualdades, intervalos
   6. Geometría analítica en dos dimensiones
   7. El concepto de función, funciones elementales, composición de funciones
   8. Nociones elementales de lógica, concepto de prueba y refutación
2. Introducción a las sucesiones numéricas. Elementos de topología de la recta real
   1. Concepto de sucesión
   2. Sucesiones acotadas, monótonas. Límite de una sucesión
   3. Subsucesiones. Límite superior e inferior
   4. Progresiones aritméticas y geométricas
   5. Conjuntos acotados, cerrados y abiertos de la recta real. El concepto de supremo
   6. Sucesiones de Cauchy, completitud
   7. Conexión
3. Límites y continuidad de funciones
   1. Concepto de función. Límite de una función en un punto. Límites laterales
   2. Propiedades de los límites
   3. Continuidad. Discontinuidades
   4. Propiedades de las funciones continuas y teoremas básicos
   5. Continuidad uniforme
   6. Puntos fijos
   7. Rudimentos sobre espacios métricos
4. Diferenciabilidad de funciones de una variable real
   1. Aplicaciones lineales en la recta real. El concepto de derivada y diferencial
   2. Álgebra de derivadas
   3. Relación entre la continuidad y la diferenciabilidad
   4. Propiedades de las funciones derivables
   5. La Regla de la Cadena. Diferenciación de funciones inversas
   6. Diferenciación de funciones elementales

8. Unidades didácticas

7. El Teorema del Valor Medio
8. Crecimiento y decrecimiento de una función
9. Extremos locales, extremos globales
10. Derivadas de orden superior. Polinomios de Taylor
11. Concavidad y convexidad. Continuidad y diferenciabilidad de funciones convexas

5. Algunas aplicaciones de las derivadas
   1. Cálculo de límites (Regla de l'Hôpital)
   2. Aplicaciones geométricas
   3. Aplicaciones en Física y en Economía
6. Integración
   1. La definición de integral de Riemann
   2. Propiedades de las funciones integrables
   3. La integral de una función continua
   4. Funciones definidas por integrales
   5. El Teorema Fundamental del Cálculo
   6. Cálculo de funciones primitivas
   7. Teoremas del valor medio para integrales
7. Aplicaciones de la integral
   1. Cálculo de áreas
   2. Valor medio de una función
   3. Cálculo de volúmenes mediante secciones. Volúmenes de cuerpos de revolución
   4. Algunas aplicaciones físicas
8. Complementos sobre sucesiones. Series numéricas
   1. Algunas sucesiones especiales
   2. Formas indeterminadas
   3. Series numéricas
   4. Series de términos positivos
   5. Tests de convergencia de series de términos positivos
   6. Integración impropia y series numéricas
   7. Series de términos cualesquiera
   8. Convergencia absoluta e incondicional
   9. Reordenación de series
9. Convergencia de sucesiones y series de funciones
   1. Sucesiones y series de funciones
   2. Convergencia puntual y uniforme
   3. Aproximación de funciones. Teorema de Weierstrass
   4. Continuidad y derivación de funciones definidas por series
   5. Polinomios y series de Taylor. Funciones real-analíticas
   6. Series de potencias. Propiedades
   7. Introducción a las series de Fourier

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Contenido de las Prácticas de Laboratorio:
1) Introducción al cálculo simbólico con Mathematica: Funciones, gráficas y sucesiones.
2) Derivadas y problemas de optimización.
3) Introducción a los trabajos en equipo con ordenador.
4) Integrales y aplicaciones: Áreas y volúmenes.
5) Introducción al cálculo simbólico con Python y series.
6) Presentación de trabajos con Mathematica o Python.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
2	3,00	--	2,00	--	--	1,00	1,00	7,00	15,00	**22,00**
3	4,00	--	2,00	--	--	1,00	1,00	8,00	10,00	**18,00**
4	5,00	--	3,00	--	--	4,00	1,00	13,00	15,00	**28,00**

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
5	2,00	--	2,00	--	--	1,00	1,00	6,00	11,00	**17,00**
6	4,00	--	3,00	--	--	2,00	1,00	10,00	15,00	**25,00**
7	3,00	--	2,00	--	--	1,00	1,00	7,00	15,00	**22,00**
8	4,00	--	2,00	--	--	2,00	1,00	9,00	15,00	**24,00**
9	3,00	--	1,00	--	--	0,00	1,00	5,00	10,00	**15,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**9,00**	**69,00**	**111,00**	**180,00**

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	60
(11) Observación	4	10
(06) Preguntas del minuto	10	20
(05) Trabajos académicos	1	10

Se realizará una prueba escrita de respuesta abierta sobre el contenido del programa de teoría y de prácticas de aula, contribuyendo al 60 por cien de la nota final. En el laboratorio se realizarán cuatro pruebas, cuyo resultado proporciona el 10 por cien de la nota final. Los cuestionarios realizados al final de las clases proporcionan el 20 por cien de la nota final. El proyecto presentado contribuye con el 10 por cien de la nota final. Los resultados de las prácticas de laboratorio se guardarán de un año al siguiente, en el caso de no superar la asignatura, solo si su nota en esa parte hubiera superado los 7 puntos sobre 10.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14315 **Nombre:** Estadística

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Barceló Cerdá, Susana

Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA APLICADAS Y CALIDAD

4. Bibliografía

Métodos estadísticos para ingenieros	Romero Villafranca, Rafael
Fundamentos de estadística	Peña, Daniel
Probability, Random variables and stochastic processes	Papoulis, Athanasios
Introduction to probability	Blitzstein, Joseph K.

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que los futuros Graduados en Matemáticas adquieran las destrezas y capacidades básicas para entender, definir, distinguir y tratar fenómenos aleatorios de manera formal, pero aplicada.
Esta asignatura introductoria comienza con técnicas y procedimientos esenciales que permiten describir y resumir una muestra sin pretender ir más allá del conjunto de datos analizados (muestra), ofreciendo la posibilidad al alumno de reconocer de forma intuitiva la aleatoriedad. A continuación, se introducen los conceptos básicos del cálculo de probabilidades, variable aleatoria y distribuciones de probabilidad sobre los que se apoyan las técnicas de inferencia que se presentan en las asignaturas Inferencia Estadística y Modelos Predictivos y de Clasificación del mismo grado y que son la base para efectuar estimaciones, decisiones, predicciones y otras generalizaciones sobre un conjunto mayor de datos (población). La asignatura termina con conceptos y técnicas básicas de muestreo de poblaciones y selección de datos.

6. Conocimientos recomendados

(14313) Álgebra Lineal y Geometría I
(14314) Cálculo
(14321) Programación

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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.

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

FB1(ES) Comprender y aplicar de los conceptos básicos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

CG3(GE) Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG4(GE) Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.

CG5(GE) Utilizar herramientas de búsqueda y consulta de recursos bibliográficos con el fin de documentar resultados de carácter científico-técnico.

CG1(GE) Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta.

8. Unidades didácticas

1. FUNDAMENTOS
   1. Introducción
   2. Obtención de datos: Muestreo y diseño de experimentos
2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
   1. Estadística descriptiva unidimensional
   2. Estadística descriptiva bidimensional
3. PROBABILIDAD
   1. Conceptos Básicos de Probabilidad
4. VARIABLES ALEATORIAS
   1. Variables aleatorias unidimensionales
   2. Variables aleatorias multidimensionales (vectores aleatorios)
5. PROCESOS ESTOCÁSTICOS
   1. Introducción a los procesos estocásticos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	5,00	--	2,00	--	--	2,00	1,00	10,00	13,50	**23,50**
2	6,00	--	3,50	--	--	4,00	1,00	14,50	20,25	**34,75**
3	4,00	--	3,50	--	--	0,00	1,00	8,50	11,25	**19,75**
4	10,00	--	6,00	--	--	6,00	2,00	24,00	33,00	**57,00**
5	5,00	--	3,00	--	--	--	1,00	9,00	12,00	**21,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**6,00**	**66,00**	**90,00**	**156,00**

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 (%)
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	6	60
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	40

El sistema de evaluación continua consistirá en realizar 1 examen final de teoría y problemas de respuesta abierta y 6 pruebas objetivas. Estos últimas se llevarán a cabo durante las sesiones de prácticas de aula y prácticas informáticas. El examen de teoría y problemas y las pruebas mencionados representarán el 40 % y el 60 % de la nota respectivamente, pero será requisito indispensable haber obtenido en el examen final un mínimo de 4 para poder aprobar la asignatura. La asignatura se superará si la suma de los resultados obtenidos en la prueba escrita, y las pruebas objetivas con sus respectivas ponderaciones y limitaciones, dé una nota igual o mayor que 5.

La fórmula de cálculo de la nota de la asignatura será: (Nota examen)*0,4+ (media 6 pruebas)*0,6>=5

Los alumnos que no hayan superado la asignatura mediante la evaluación continua podrán realizar un examen de recuperación, al que únicamente se podrán presentar los alumnos que no hayan superado la asignatura por evaluación

10. Evaluación

continua. Se conservará la nota obtenida en aquellas pruebas de evaluación continua que por su propia naturaleza no dispondrán de recuperación (es decir las que no son el examen final). En caso de no alcanzarse, tras la recuperación, la nota mínima de 4 exigida en el examen, se obtendrá la nota final del alumno de acuerdo con las ponderaciones establecidas, fijándose una nota final máxima alcanzable de 4. Únicamente es recuperable el examen (40%nota).

Para los alumnos con dispensa de asistencia a clase, el sistema de evaluación será igual al presencial, con la única diferencia de que las 6 pruebas objetivas se podrán realizar online de forma no presencial, a través de PoliformaT y tendrán que venir a realizar el examen final y en su caso la recuperación del examen final.

El fraude intencionado en un acto de evaluación implicará la calificación de este con cero puntos, sin perjuicio de las medidas disciplinarias que puedan derivarse.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	100	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	100	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	20	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14316 **Nombre:** Análisis numérico

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Torregrosa Sánchez, Juan Ramón

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Análisis numérico	Burden, Richard L.
Numerical analysis : A practical approach	Maron, M.J.
Análisis numérico con aplicaciones	Gerald, Curtis F.
Problemas resueltos de métodos numéricos	Torregrosa Sánchez, Juan Ramón | Torregrosa Sánchez, Juan Ramón | Hueso Pagoaga, José Luis | Hueso Pagoaga, José Luis | Cordero Barbero, Alicia | Cordero Barbero, Alicia | Martínez Molada, Eulalia | Martínez Molada, Eulalia
Càlcul numèric	Aràndiga, Francesc
Aproximació numèrica	Aràndiga, Francesc$$QAràndiga, Francesc \| Donat, Rosa$$QDonat, Rosa | Mulet, Pep$$QMulet, Pep \| Amat, Sergio$$QAmat, Sergio | Arnau, José Vicente$$QArnau, José Vicente \| Peris, Rosa$$QPeris, Rosa

5. Descripción general de la asignatura

Interpolación y aproximación de funciones. Derivación e integración numéricas. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias: problemas de valor inicial y problemas de frontera. Resolución numérica de ecuaciones algebraicas. Aproximación de valores propios. Mínimos cuadrados lineales y no lineales.

6. Conocimientos recomendados

(14314) Cálculo
(14317) Ecuaciones Diferenciales I
(14321) Programación

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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

FB1(ES) Comprender y aplicar de los conceptos básicos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG3(GE) Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

8. Unidades didácticas

1. Introducción al Cálculo Numérico
2. Interpolación y aproximación
   1. Métodos numéricos para resolver ecuaciones de un variable f(x)=0
   2. Interpolación y aproximación polinomial
   3. Teoría de aproximación: mínimos cuadrados, transformada discreta y rápida de Fourier
   4. Diferenciación e integración numérica
3. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales

8. Unidades didácticas

1. Solución numérica de problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias
2. Solución numérica de problemas de frontera para ecuaciones diferenciales ordinarias
4. Resolución numérica de problemas de optimización

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	0,00	--	--	2,00	--	4,00	10,00	**14,00**
2	15,00	--	9,00	--	--	4,00	2,00	30,00	40,00	**70,00**
3	8,00	--	3,00	--	--	4,00	2,00	17,00	40,00	**57,00**
4	5,00	--	6,00	--	--	2,00	1,00	14,00	20,00	**34,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**5,00**	**65,00**	**110,00**	**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	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	4	70
(13) Autoevaluación	8	10
(05) Trabajos académicos	1	20

El contenido de la asignatura (teoría + prácticas) se dividirá aproximadamente por la mitad. Habrán dos exámenes que evaluarán la teoría y las prácticas de cada parte con un peso del 25% cada uno.
Estás pruebas se realizarán en el periodo que la Escuela habilite al efecto, con un peso en su conjunto del 50% sobre la nota total de la asignatura.
Sendas pruebas tendrán su recuperación correspondiente dentro del periodo de exámenes.

El 50% restante de la nota de la asignatura se obtendrá mediante:
(a) 10% correspondiente a los 8 cuestionarios online (uno por cada tema).
(b) 20% de trabajo en grupo.
(c) 20% de 2 pruebas de respuesta abierta en horario de clase en fechas a decidir por los profesores.
Los estudiantes con dispensa de asistencia tendrán la misma forma de evaluación que sus compañeros, adaptándola a cada situación particular previo contacto con los profesores.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	40	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14317 **Nombre:** Ecuaciones Diferenciales I

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Cortés López, Juan Carlos

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	Boyce, William E.
Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera : cómputo y modelado	Edwards, C. Henry
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado	Zill, Dennis G.
Ecuaciones diferenciales y en diferencias : sistemas dinámicos	Fernández Pérez, Carlos
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas	Simmons, George F.
Ecuaciones diferenciales	Rainville, Earl D.

5. Descripción general de la asignatura

Las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) son ecuaciones donde aparece una función (la incógnita a determinar que depende de una variable) y sus derivadas. Las EDOs se utilizan para describir la dinámica de cierta cantidad de interés (representada por la función incógnita) en términos de sus variaciones instantáneas (representadas por las derivadas de la función incógnita). La asignatura presenta los principales fundamentos sobre EDOs y sus métodos de resolución, con énfasis en las aplicaciones en Ingeniería. El desarrollo teórico se combina con la presentación de numerosos ejemplos prácticos tratados con el rigor matemático que los fundamenta. Estos ejemplos se trabajarán en las clases de Práctica de Aula y en las sesiones de Práctica Informática donde algunos modelos importantes del ámbito de la Ingeniería se implementarán haciendo uso del ordenador.

6. Conocimientos recomendados

(14313) Álgebra Lineal y Geometría I
(14314) Cálculo

Como una parte del material bibliográfico está en inglés, es conveniente que el estudiante tenga la capacidad de leer de forma de fluida en inglés. Algunos de los materiales que elaborarán los profesores de la de la asignatura estarán también redactados en inglés.

7. Objetivos para el curso - Competencias

Competencia

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.

CG2(GE) Saber aplicar los conocimientos básicos y matemáticos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.

FB1(ES) Comprender y aplicar de los conceptos básicos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

CG5(GE) Utilizar herramientas de búsqueda y consulta de recursos bibliográficos con el fin de documentar resultados de carácter científico-técnico.

CG3(GE) Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
   1. Algunos modelos matemáticos básicos. Campo de direcciones.
   2. Solución de algunas ecuaciones diferenciales.
   3. Clasificación de ecuaciones diferenciales.
2. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden
   1. Ecuaciones lineales. El método de los factores integrantes.
   2. Ecuaciones separables.
   2. Diferencias entre ecuaciones lineales y no lineales. Teoremas de existencia y unicidad de solución. Lema de Gronwall. Solución general e implícita.
   4. Ecuaciones exactas y factores integrantes.
   5. Aplicaciones a la modelización en Ingeniería.
3. Ecuaciones Diferenciales Lineales de Orden Superior
   1. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes variables. Principio de superposición. El wronskiano. Independencia lineal de soluciones. Conjunto fundamental de soluciones. Teorema de Abel.
   2. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Ecuación característica. Raíces reales y distintas. Raíces complejas. Raíces repetidas.
   3. Método de reducción del orden.
   4. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden con coeficientes variables. Método de los coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros.
   5. Extensión de resultados a ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de orden superior.
   6. Aplicaciones a la modelización en Ingeniería.
4. Solución de Ecuaciones Diferenciales mediante Series
   1. Soluciones en serie alrededor de un punto ordinario.
   2. Soluciones en serie alrededor de un punto regular-singular. Ecuación de Euler.
   3. Estudio de algunas ecuaciones de la Física-Matemática. Introducción a las funciones especiales.
   4. Aplicaciones a la modelización en Ingeniería.
5. La Transformada de Laplace
   1. Definición de la transformada de Laplace. Propiedades básicas.
   2. Transformada inversa de Laplace. Cálculo operacional de transformaciones de derivadas, traslaciones y funciones periódicas. Solución de problemas de valor inicial.
   3. Transformada de Laplace de funciones escalón. Solución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y con término no homogéneo discontinuo.
   4. Funciones impulso. Solución de diferenciales lineales con coeficientes constantes y con término no homogéneo impulso.
   5. Transformada de Laplace de la convolución. Función de transferencia. Solución de ecuaciones integrales de Volterra.
   6. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace.
   7. Aplicaciones a la modelización en Ingeniería.
6. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales de Primer Orden
   1. Teoría básica de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
   2. Teoría básica de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos de primer orden a coeficientes constantes. Valores propios reales y distintos, repetidos y complejos. Matriz fundamental.
   3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneos de primer orden a coeficientes constantes. Extensión de los métodos de los coeficientes indeterminados y de variación de parámetros.
   4. Aplicaciones a la modelización en Ingeniería.

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	1,00	--	--	2,00	1,00	6,00	10,00	**16,00**
2	6,00	--	4,00	--	--	2,00	2,00	14,00	18,00	**32,00**
3	8,00	--	4,00	--	--	2,00	2,00	16,00	22,00	**38,00**
4	5,00	--	3,00	--	--	2,00	1,00	11,00	18,00	**29,00**
5	6,00	--	4,00	--	--	2,00	2,00	14,00	22,00	**36,00**
6	3,00	--	2,00	--	--	2,00	1,00	8,00	13,00	**21,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**9,00**	**69,00**	**103,00**	**172,00**

9. Método de enseñanza-aprendizaje

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	3	30
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	70

Se realizarán

- 2 pruebas de seguimiento (evaluación continua). Se realizarán durante las horas lectivas de las clases teórico-prácticas al finalizar las Unidades 1-2 y 3-4. Peso en la evaluación: 30% (15% la primera prueba y 15% la segunda prueba).
- 1 prueba final de todos los contenidos del curso (U1-U6). Se realizará en la fecha que establezca la Comisión Académica del Título. Peso en la evaluación: 40%.
- En las clases de Práctica de Laboratorio, los alumnos realizarán tareas de resolución de modelos con entrega de un informe. Se realizarán 2 entregas. Peso en la evaluación: 20%.
- Trabajo académico basado en una búsqueda bibliográfica y el estudio de un problema (preferiblemente un modelo de ingeniería) formulado mediante una ecuación diferencial. El estudio involucrará el planteamiento, la resolución y la simulación con ordenador de los resultados. El trabajo se realizará por parejas y, además de la entrega del trabajo, el profesor se reserva la posibilidad de que los estudiantes realicen la defensa oral del trabajo. Peso en la evaluación: 10%.

El estudiante estará aprobado sí, en todas las pruebas escritas obtienen una nota mayor o igual a 3 puntos, y en su nota final es mayor o igual a 5.

Aquellos alumnos que tengan en al menos una de las tres pruebas escritas una nota inferior a 3 puntos, tendrán una recuperación al final del curso.

Es obligatorio la realización de todos los exámenes para poder aplicar la evaluación continua.

Los estudiantes que tengan dispensa deberán realizar el examen final (40%), una colección de problemas (60%) que incluirán aspectos teórico-prácticos y los conocimientos impartidos en las clases de Práctica de Laboratorio, y que deberán entregar en las fechas que se anunciarán en forma y fecha. Es obligación de los estudiantes que tienen dispensa contactar con el profesor tan pronto como sea posible para empezar a trabajar la asignatura cumpliendo con los plazos que se establezcan para las entregas de las tareas. El incumplimiento de los plazos supondrá la no superación de la asignatura.

Las competencia transversales que son puntos de control se valorarán del siguiente modo:
CT3 (Análisis y resolución de problemas): A partir de las calificaciones obtenidas en las diferentes "Pruebas escritas de respuesta abierta".
Ct11 (Aprendizaje Permanente): A partir de la calificación obtenida del "Trabajo Académico" que deben entregar al final del curso.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	5	Salvo por motivos justificados documentalmente y previstos en la normativa general de la UPV. Se podrá controlar la asistencia.
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	5	Salvo por motivos justificados documentalmente y previstos en la normativa general de la UPV. Se podrá controlar la asistencia.
Práctica Laboratorio	5	Salvo por motivos justificados documentalmente y previstos en la normativa general de la UPV. Se podrá controlar la asistencia.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14318 **Nombre:** Matemática Discreta

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Villanueva Micó, Rafael Jacinto

Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

4. Bibliografía

Curso MOOC de aplicaciones de la teoría de grafos a la vida real.	C. Jordán, J. A. Conejero
Catálogo de vídeos de matemática discreta	C. Jordán
Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Editions	K. H. Rosen
Matemáticas discretas con aplicaciones	Susanna Epp
Matemática discreta	García Merayo, Félix
Problemas resueltos de matemática discreta	García Merayo, Félix

5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es introducir al estudiante en las bases de la matemática discreta: lógica, conjuntos, relaciones, grafos, modelos discretos.

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.

6. Conocimientos recomendados

Ninguno, si bien los contenidos de asignaturas cursadas en bachillerato pueden facilitar el seguimiento de los contenidos de Matemática Discreta.

7. Objetivos para el curso - Competencias

8. Unidades didácticas

1. Lógica
   1. Lógica de enunciados
   2. Lógica de predicados
2. Conjuntos y funciones
3. Cardinales
4. Relaciones
   1. Propiedades
   2. Relaciones de equivalencia
   3. Relaciones de orden
5. Grafos
   1. Grafos. Generalidades.
   2. Accesibilidad. Conexión.
   3. Grafos ponderados. Problema del camino más corto.
   4. Árboles. Problema del árbol generador de mínimo coste.

8. Unidades didácticas

5. Grafos eulerianos. Problema del cartero chino.
6. Redes y flujos. Algoritmo de etiquetaje.

6. Recurrencias y modelos discretos
   1. Modelos discretos lineales y no lineales de primer orden
   2. Modelos discretos lineales de segundo orden
   3. Sistemas discretos
7. Introducción a la teoría de números
   1. Números enteros. El algoritmo de la división.
   2. Números primos. Congruencias

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	7,00	--	3,00	--	--	--	2,00	12,00	17,00	**29,00**
2	2,00	--	2,00	--	--	0,00	1,00	5,00	12,00	**17,00**
3	2,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	6,00	13,00	**19,00**
4	5,00	--	3,00	--	--	0,00	2,00	10,00	14,00	**24,00**
5	5,00	--	3,00	--	--	12,00	2,00	22,00	25,00	**47,00**
6	6,00	--	2,00	--	--	0,00	2,00	10,00	17,00	**27,00**
7	3,00	--	3,00	--	--	0,00	1,00	7,00	10,00	**17,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**12,00**	**72,00**	**108,00**	**180,00**

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	80
(05) Trabajos académicos	1	15
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	5

1.- Se realizará dos pruebas de seguimiento PS1 y PS2 (evaluación continua). Se realizarán durante las horas lectivas de las clases teórico-prácticas al finalizar las unidades 1-2 y 3-4. El peso de cada PS será 1/6 de la nota total.
2.- Habrá una prueba final PF de todos los contenidos del curso al final del semestre con un peso de 1/3 de la nota total.
3.- Las prácticas de Aula Informática son las que aparecen enumeradas en "Unidades Didácticas -> 5. Grafos". La evaluación de Aula Informática AI consistirá en un examen, un trabajo y un test con un peso de 1/3 de la nota total.

El estudiante estará aprobado si, en cada PS1, PS2 y PF obtiene una nota mayor o igual que 3 y PS1/6 + PS2/6 + PF/3 + AI/3 es mayor o igual que 5.

Aquellos alumnos que, en alguna de las pruebas PS1, PS2 y PF una nota menos que 3, tendrán una recuperación.

Es obligatorio realizar todos los exámenes y pruebas para poder aplicarse la evaluación continua.

Evaluación alternativa.

El alumno que sea autorizado a acogerse a este tipo de evaluación deberá tener tutorías regulares con el profesor que le asignará tareas que deberá realizar. El profesor establecerá una prueba de evaluación apropiada al alumno, sin perjuicio de que pueda ser la realización de las mismas pruebas que los demás alumnos.

Es RESPONSABILIDAD DEL ALUMNO que se acoja a la evaluación alternativa, ponerse en contacto con el profesor tan pronto como sea posible.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	5	Se podrá pasar control de asistencia

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	5	Se podrá pasar control de asistencia
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	5	Se podrá pasar control de asistencia
Práctica Campo	0	

1. Código: 14319 **Nombre:** Física I

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Cervera Moreno, Francisco Salvador

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1A, Mecánica	Tipler, Paul Allen
Mecánica vectorial para ingenieros. Estática	Beer, Ferdinand P.
Física general. Volumen I	Juana Sardón, José María de
Física. (3 Vol.)	Alonso, Marcelo

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Física I deberá acercar al alumno a los principios fundamentales, leyes básicas, de la Mecánica del sólido rígido, estática y dinámica de fluidos y de la termodinámica haciendo especial hincapié en los fenómenos de transmisión de calor.
Al finalizar la asignatura el alumno deberá:
- Ser capaz de resolver problemas relacionados con dichos conceptos y leyes
- Aplicar dichos principios y leyes a problemas relacionados con la titulación

El programa de teoría se desarrollará atendiendo a los siguientes apartados:

TEMA 1. MAGNITUDES FÍSICAS. UNIDADES. CÁLCULO VECTORIAL
1-Intoducción
2-Magnitudes escalares y vectoriales
3-Unidades y ecuación de dimensiones
4-Espacio vectorial
5-Dependencia lineal y bases
6-Productos escalar, vectorial y mixto.

TEMA 2. SISTEMAS DE VECTORES. ESTÁTICA
1-Intoducción
2-Resultante y momento resultante
3-Campo de momentos
4-Equilibrio
5-Geometría de masas: Centros de masas y momentos de inercia.
6-Teoremas de Guldin y de Steiner
7-Círculos de Mohr

TEMA 3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y DE SISTEMAS
1-Intoducción
2-Velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas
3-Movimiento absoluto, relativo y de arrastre
4-Movimientos rectilíneo y circular
5-Leyes de Newton
6-Teorema de la cantidad de movimiento
7-Teorema del momento cinético
8-Fuerzas centrales. Ley de las áreas de Kepler
9-Teorema de la energía cinética o de la fuerzas vivas
10-Fuerzas conservativas. Energía potencial
11-Conservación de la energía mecánica
12-Ley de la gravitación. Movimiento de satélites.

TEMA 4. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
1-Intoducción
2-Momento cinético de un sólido rígido. Tensor de inercia.
3-Aplicación de los teoremas de dinámica de sistemas al sólido rígido

4-Movimiento del sólido rígido con un eje fijo
5-Energía cinética de un sólido rígido
6-Movimiento giroscópico

TEMA 5. ELASTICIDAD
1-Intoducción
2-Tracción y compresión. Ley de Hooke
3-Análisis de tensiones normales y tangenciales. Círculo de Mohr
4-Contracción lateral. Coeficiente de Poisson
5-Coeficiente de compresibilidad
6-Flexión en vigas
7-Módulo de rigidez
8-Torsión
9-Ecuación de ondas elásticas. Velocidad de propagación

TEMA 6. PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS
1-Intoducción
2-Hidrostática. Principio de Pascal
3-Centro de presiones
4-Principio de Arquímedes
5-Dinámica de fluidos
6-Ecuación de continuidad
7-Ecuación de Bernouilli. Efecto Venturi
8-Teorema de la cantidad de movimiento
9-Viscosidad. Ley de Poiseuille
10-Regímenes laminar y turbulento

TEMA 7. PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA
1-Intoducción. Estado de equilibrio
2-Procesos reversibles e irreversibles
3-Principio cero. Temperatura
4-Gas ideal
5-Primer principio. Calor y trabajo
6-Segundo principio. Entropía
7-Teoría cinética de los gases
8-Ley de distribución de Maxwell-Boltzmann
9-Transmisión de calor

08_PRACTICA_1 de Laboratorio: INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE FÍSICA
1-Presentación
2-Manejo de EXCEL (y PYTHON) para la realización de ajustes por mínimos cuadrados, derivación e integración.

09_PRACTICA_2 de Laboratorio: CINEMÁTICA BASADA EN VIDEOANÁLISIS
1-Introducción al videoanálisis
2-Manejo del programa TRACKER
3-Tiro parabólico simulado: Angry Birds
4-Tiro parabólico grabado en video: Baloncesto

10_PRACTICA_3 de Laboratorio: MEDIDA DE ACELERACIÓN CON EL TELÉFONO MÓVIL
1-Descripción del acelerómetro
2-Aplicación del móvil para medir aceleraciones
3-Medida de aceleración en un movimiento armónico simple obtenido al suspender el móvil de un muelle.
4-Relacion entre las amplitudes de la aceleración y de elongación.
5-Relacion entre frecuencia y masa suspendida.

11_PRÁCTICA_4 de Laboratorio: ESTUDIO DE LA FLEXIÓN DE UNA VARILLA CARGADA CON UN PESO
Estudio teórico experimental de la deformación elástica de una varilla horizontal cargada con diferentes pesos.

12_PRÁCTICA_5 de Laboratorio: EXPOSICIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

6. Conocimientos recomendados

6. Conocimientos recomendados

Haber cursado Física y Matemáticas en Bachillerato. Saber derivar e integrar funciones elementales.

7. Objetivos para el curso - Competencias

8. Unidades didácticas

1. TEMA 1. MAGNITUDES FÍSICAS. UNIDADES. CÁLCULO VECTORIAL
   1. 1-Intoducción 2-Magnitudes escalares y vectoriales 3-Unidades y ecuación de dimensiones 4-Espacio vectorial 5-Dependencia lineal y bases 6-Productos escalar, vectorial y mixto.
2. TEMA 2. SISTEMAS DE VECTORES. ESTÁTICA
   1. 1-Intoducción 2-Resultante y momento resultante 3-Campo de momentos 4-Equilibrio 5-Geometría de masas: Centros de masas y momentos de inercia. 6-Teoremas de Guldin y de Steiner 7-Círculos de Mohr
3. TEMA 3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y DE SISTEMAS
   1. 1-Intoducción 2-Velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas 3-Movimiento absoluto, relativo y de arrastre 4-Movimientos rectilíneo y circular 5-Leyes de Newton 6-Teorema de la cantidad de movimiento 7-Teorema del momento cinético 8-Fuerzas centrales. Ley de las áreas de Kepler 9-Teorema de la energía cinética o de la fuerzas vivas 10-Fuerzas conservativas. Energía potencial 11-Conservación de la energía mecánica 12-Ley de la gravitación. Movimiento de satélites.
4. TEMA 4. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
   1. 1-Intoducción 2-Momento cinético de un sólido rígido. Tensor de inercia. 3-Aplicación de los teoremas de dinámica de sistemas al sólido rígido 4-Movimiento del sólido rígido con un eje fijo 5-Energía cinética de un sólido rígido 6-Movimiento giroscópico
5. TEMA 5. ELASTICIDAD
   1. 1-Intoducción 2-Tracción y compresión. Ley de Hooke 3-Análisis de tensiones normales y tangenciales. Círculo de Mohr 4-Contracción lateral. Coeficiente de Poisson 5-Coeficiente de compresibilidad 6-Flexión en vigas 7-Módulo de rigidez 8-Torsión 9-Ecuación de ondas elásticas. Velocidad de propagación
6. TEMA 6. PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS
   1. 1-Intoducción 2-Hidrostática. Principio de Pascal 3-Centro de presiones 4-Principio de Arquímedes 5-Dinámica de fluidos 6-Ecuación de continuidad 7-Ecuación de Bernouilli. Efecto Venturi 8-Teorema de la cantidad de movimiento 9-Viscosidad. Ley de Poiseuille 10-Regímenes laminar y turbulento
7. TEMA 7. PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA
   1. 1-Intoducción. Estado de equilibrio 2-Procesos reversibles e irreversibles 3-Principio cero. Temperatura 4-Gas ideal 5-Primer principio. Calor y trabajo 6-Segundo principio. Entropía 7-Teoría cinética de los gases 8-Ley de distribución de Maxwell-Boltzmann 9-Transmisión de calor
8. PRACTICA_1 de Laboratorio: INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE FÍSICA
9. PRACTICA_2 de Laboratorio: CINEMÁTICA BASADA EN VIDEOANÁLISIS
10. PRACTICA_3 de Laboratorio: MEDIDA DE ACELERACIÓN CON EL TELÉFONO MÓVIL
11. PRÁCTICA_4 de Laboratorio: ESTUDIO DE LA FLEXIÓN DE UNA VARILLA CARGADA CON UN PESO
12. PRÁCTICA_5 de Laboratorio: EXPOSICIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	2,00	--	--	--	1,00	6,00	6,00	**12,00**
2	3,00	--	3,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	**16,00**
3	6,00	--	3,00	--	--	--	1,00	10,00	15,00	**25,00**
4	4,00	--	3,00	--	--	--	1,00	8,00	12,00	**20,00**
5	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	**16,00**

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
6	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	**16,00**
7	6,00	--	3,00	--	--	--	1,00	10,00	12,00	**22,00**
8	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	5,00	**7,70**
9	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	5,00	**7,70**
10	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	3,00	**5,70**
11	--	--	0,00	2,50	--	--	0,20	2,70	3,00	**5,70**
12	--	--	0,00	2,00	--	--	0,50	2,50	3,00	**5,50**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**12,00**	**--**	**--**	**8,30**	**68,30**	**91,00**	**159,30**

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

10. Evaluación

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

La evaluación se realizará mediante:
a) Una única prueba escrita, al final del curso, de respuesta abierta y/o tipo test, sobre teoría y problemas con un peso del 40% de la nota total.
b) 7 Pruebas tipo test a través de Poliformat, correspondientes a los 7 temas, con un peso total del 40%. Cada test se realizará pocos días después de haber concluido el correspondiente tema y de forma no presencial.
c) 4 Pruebas tipo test a través de Poliformat, correspondientes a las 4 prácticas de laboratorio, con un peso total del 10%.
d) Un trabajo experimental realizado en equipo con un valor del 10%.

Se realizará un acto de recuperación de la prueba escrita denominada a).

En el caso de DISPENSA de ASISTENCIA, el alumno tendrá que realizar la prueba escrita a) correspondiente a la teoría y problemas, con la ponderación del 40% y
las 7 pruebas b), de tipo test, correspondientes a los 7 temas. Con una ponderación conjunta del 60%
Quedará dispensado de las pruebas c) y d).

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14320 **Nombre:** Física II

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Cervera Moreno, Francisco Salvador

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2, Electricidad y magnetismo, luz	Tipler, Paul Allen
Electromagnetismo y semiconductores : Curso de física aplicada	Llinares Galiana, Jaime
Laboratorio de física	Belmar, Francisco
Problemas de electromagnetismo y semiconductores	Bonet Salom, Elvira | Bonet Salom, Elvira | Universidad Politécnica de Valencia | Universidad Politécnica de Valencia

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Física II deberá acercar al alumno a los principios fundamentales, leyes básicas, del electromagnetismo.
Al finalizar la asignatura el alumno deberá:
- Ser capaz de resolver problemas relacionados con dichos conceptos y leyes.
- Aplicar dichos principios y leyes a problemas relacionados con la titulación.

El programa de teoría se desarrollará atendiendo a los siguientes apartados:

1. ELECTROSTÁTICA. CORRIENTE CONTINUA

2. CAMPO MAGNÉTICO INDEPENDIENTE DEL TIEMPO (VACÍO. MATERIALES MAGNÉTICOS)

3. ELECTRODINÁMICA (INDUCCIÓN. ECUACIONES MAXWELL)

4. FUNDAMENTOS PROPAGACIÓN ONDULATORIA

6. Conocimientos recomendados

(14314) Cálculo
(14317) Ecuaciones Diferenciales I
(14319) Física I

Tener soltura con el cálculo diferencial e integral. Ecuaciones diferenciales.

7. Objetivos para el curso - Competencias

8. Unidades didácticas

1. Fuerza y campo electrostático

1. 1-Introducción. Carga eléctrica. 2-Fuerza electrostática. Ley de Coulomb. Principio de superposición. 3-Campo eléctrico creado por una carga puntual 4-Campo eléctrico creado por un sistema de cargas puntuales.

8. Unidades didácticas

2. 5-Sistemas continuos de carga. 6-Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss 7-Divergencia del campo eléctrico. Teorema de Gauss en forma diferencial.

2. Potencial electrostático

1. 1-Trabajo de las fuerzas eléctricas. Potencial electrostático 2-Potencial creado por distribuciones de carga. 3-El campo eléctrico como gradiente del potencial. 4-Ecuaciones de Poisson y Laplace.

3. Conductores cargados en equilibrio

1. 1-Conductores y Dieléctricos. 2-Equilibrio de un conductor 3-Estructura del campo en las proximidades de un conductor. Teorema de Coulomb. 4-Influencia electrostática. Equilibrio de conductores

4. Condensadores

1. 1-Capacidad de un conductor aislado. 2-Condensador. Capacidad de un condensador. 3-Asociación de condensadores. 4-Energía almacenada en un condensador. Energía electrostática.

5. Dieléctricos

1. 1-Introducción. 2-Vector polarización. Cargas de polarización. 3-Vector desplazamiento eléctrico. 4-Teorema de gauss en presencia de dieléctricos. 5-Capacidad de un condensador con dieléctricos. 6-Densidad de energía electrostática.

6. Corriente contínua. Circuitos de corriente contínua

1. 1-Corriente eléctrica 2-Intensidad y densidad de corriente 3-Ley de Ohm 4-Resistencia eléctrica 5-Ley de Joule

2. 6-Generadores. Fuerza electromotriz 7-Receptores. Fuerza contraelectromotriz 8-Ley de Ohm generalizada. Ecuación de un circuito

7. Fuerzas magnéticas sobre corrientes y cargas en movimiento

1. 1-Introducción 2-Campo magnético 3-Fuerza de Lorentz. 4-Movimiento de una partícula en un campo magnético uniforme.

2. 5-Fuerza magnética sobre conductores que transportan corriente. 6-Acción de un campo magnético sobre un circuito plano. Momento magnético.

8. Campos magnéticos creados por corrientes continuas

1. 1-Ley de Ampere-Laplace 2-Fuerza mutua entre circuitos. Definición de Amperio. 3-Flujo del campo magnético. Divergencia del campo magnético 4-Rotacional del campo magnético. Teorema de Ampère.

9. Inducción electromagnética

1. 1-Introducción 2-Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. 3-Ley de Lenz. 4-Coeficientes de inducción 5-Energía y densidad de energía del campo magnético.

10. Propiedades magnéticas de la materia

1. 1-Sustancias día, para y ferromagnéticas. 2-Vector imantación. 3-Excitación magnética. 4-Ley de Ampère en medios materiales.

2. 5-Ferromagnetismo. 6-Curva de primera imantación. Ciclo de histéresis. 7-Circuitos magnéticos.

11. Ecuaciones de Maxwell

1. 1-Introducción. 2-Conservación de la carga. Ecuación de continuidad. 3-Corriente de desplazamiento 4-Ecuaciones de Maxwell

12. Movimiento ondulatorio

1. 1-Introducción. 2-Ondas longitudinales y transversales. 3-Movimiento ondulatorio unidimensional no amortiguado. 4-Ecuación diferencial del movimiento.

2. 5-Ondas senoidales. 6-Frentes de ondas. Principio de Huygens 7-Reflexión y refracción.

13. Interferencia y difracción

1. 1-Interferencia de dos ondas armónicas. 2-Ondas estacionarias. 3-Tren de ondas. 4-Diagrama de interferencia de tres o más ondas armónicas. 5-Difracción. Difracción por una rendija.

14. PRÁCTICA_1. El osciloscopio digital (práctica de laboratorio)

1. 1-Descripción y funcionamiento del osciloscopio. 2-Medida de señales periódicas. 3-Medidas de amplitudes y tiempos. 4-Medidas de dos canales. Desfase.

15. PRÁCTICA_2. Medida de capacidades (práctica de laboratorio)

1. 1-Ecuación de la carga y descarga de un condensador 2-Medida de la capacidad de un condensador aislado y de las asociaciones en serie y en paralelo.

2. 3-Medida de la capacidad de un cable coaxial 4-Determinación de la permitividad eléctrica.

16. PRÁCTICA_3. Inducción electromagnética (práctica de laboratorio)

1. 1-Análisis del fenómeno de la inducción electromagnética. 2-Cálculo del coeficiente de autoinducción.

17. PRÁCTICA_4. Óptica (práctica de laboratorio)

1. 1-Óptica geométrica. 2-Mediante una fuente de luz LASER comprobar las leyes de la reflexión y refracción. 3-Fenómeno de reflexión total interna. Índice de refracción.

2. 3-Fenómeno de reflexión total interna. Índice de refracción. 4-Difracción por una rendija

18. PRÁCTICA_5. Exposición y defensa de trabajos experimentales (práctica de laboratorio)

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,50	--	1,50	--	--	--	1,00	5,00	6,50	**11,50**
2	2,50	--	1,50	--	--	--	1,00	5,00	6,50	**11,50**
3	1,50	--	1,50	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
4	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
5	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
6	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
7	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	9,00	**16,00**
8	4,00	--	1,00	--	--	--	1,00	6,00	9,00	**15,00**
9	2,00	--	2,00	--	--	--	1,00	5,00	6,00	**11,00**
10	1,50	--	1,50	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
11	2,50	--	1,50	--	--	--	1,00	5,00	6,00	**11,00**
12	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
13	1,50	--	1,50	--	--	--	1,00	4,00	5,00	**9,00**
14	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	4,00	**6,70**
15	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	4,00	**6,70**
16	--	--	--	2,50	--	--	0,20	2,70	4,00	**6,70**
17	--	--	0,00	2,50	--	--	0,20	2,70	4,00	**6,70**
18	--	--	--	2,00	--	--	0,50	2,50	4,00	**6,50**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**12,00**	**--**	**--**	**14,30**	**74,30**	**98,00**	**172,30**

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

10. Evaluación

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

La evaluación se realizará mediante:
a) Una única prueba escrita, al final del curso, de respuesta abierta y/o tipo test, sobre teoría y problemas, con un peso del 40% de la nota total.
b) 13 Pruebas tipo test a través de Poliformat, correspondientes a los 13 temas, con un peso total del 40%.
Cada test se realizará pocos días después de haber concluido el correspondiente tema y de forma no presencial.
c) 4 Pruebas tipo test a través de Poliformat, correspondientes a las 4 prácticas de laboratorio, con un peso total del (10%).
d) Un trabajo experimental realizado en equipo con un valor del (10%).

Se realizará un acto de recuperación de la prueba escrita denominada a).
En el caso de DISPENSA de ASISTENCIA, el alumno tendrá que realizar la prueba escrita a) correspondiente a la teoría y problemas, con la ponderación del 40% y las 13 pruebas b) de tipo test correspondientes a los 13 temas. Con una ponderación conjunta del 60%.
Quedará dispensado de las pruebas c) y d).

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14321 **Nombre:** Programación

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

Módulo: 1-Formación Básica **Materia:** 3-Informática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Segrelles Quilis, José Damián

Departamento: SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN

4. Bibliografía

Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos	Joyanes Aguilar, Luis
Introduccio¿n a la programacio¿n con Python 3	Marzal Varo¿, Andre¿s
Apuntes de fundamentos de programación utilizando el lenguaje "C"	Gómez Adrián, Jon Ander
The C programming language	Kernighan, Brian W.
Problemas resueltos en lenguaje C	Martín Caro, Miguel Angel | Alonso, José Miguel | Mollá Vaya, Ramón | García García, Inmaculada | Gómez Adrián, Jon Ander | Sebastiá Tarín, Laura | Guerrero López, David
Programación en C	Gottfried, Byron S.

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura de "Programación" introduce al alumno en los fundamentos del Pensamiento Computacional o Computational Thinking (CT) a través de la algorítmica y la programación, lo que permitirá al alumno adquirir habilidades, actitudes y competencias transversales que subyacen de su aprendizaje. Estas habilidades, entre otras, son el pensamiento divergente o lateral capaz de generar múltiples e ingeniosas soluciones a un mismo problema, la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento abstracto.

El CT puede considerarse como una habilidad básica y requisito imprescindible para la formación de todo ingeniero, dado que los conceptos CT son extrapolables a multitud de campos (física, matemáticas, algebra, etc...) en la resolución óptima de problemas, permitiendo definir un conjunto de operaciones ordenadas que pueden ser ejecutadas por un ordenador de forma eficiente.

Durante el curso, en el proceso de aprendizaje, el alumno utilizará herramientas informáticas ampliamente utilizadas en el ámbito de la ingeniería para el desarrollo integro del ciclo de vida de un programa informático (Software). Estas herramientas son Entornos de Programación Integrados (IDEs) o Sistemas de Control de Versiones (SCV) que permitirán a los alumnos diseñar algoritmos e implementar programas en diferentes lenguajes de programación.

El curso se centrará en Python como lenguaje de programación de alto nivel para la implementación de programas, dado su amplia utilización en la ingeniería. También se darán nociones de C con el objeto de que el alumno sea capaz de extrapolar las estructuras de programación y exportarlas a cualquier otro lenguaje de programación imperativo (Java, Matlab, C# etc...). Además, se introducirá al alumno en las herramientas Git como sistemas de Control de Versiones Software.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

8. Unidades didácticas

1. Introducción al Pensamiento Computacional (CT)
   1. Conceptos Básicos

8. Unidades didácticas

2. Programación Secuencial
   1. Tipos de datos
   2. Operadores y Expresiones
3. Entrada/Salida
   1. Entrada y Salida
4. Control de flujo
   1. Estructuras de Selección
   2. Estructuras de Repetición
5. Programación Modular
   1. Funciones
6. Datos Complejos
   1. Vectores
   2. Matrices

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	--	--	--	2,00	1,50	5,50	10,00	**15,50**
2	4,00	--	4,00	--	--	0,00	2,00	10,00	10,00	**20,00**
3	2,00	--	2,00	--	--	0,00	1,00	5,00	6,00	**11,00**
4	8,00	--	4,00	--	--	4,00	4,00	20,00	25,00	**45,00**
5	6,00	--	4,00	--	--	4,00	4,00	18,00	20,00	**38,00**
6	8,00	--	4,00	--	--	2,00	4,00	18,00	15,00	**33,00**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**16,50**	**76,50**	**86,00**	**162,50**

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 (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	35
(05) Trabajos académicos	2	50
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	15

La evaluación de los resultados del aprendizaje se realizará mediante una evaluación formativa, a lo largo del semestre, que integrará:

- Evaluación de los contenidos teóricos mediante pruebas escritas de respuesta abierta y pruebas objetivas.

Clase Teoría
1 acto prueba objetiva tipo test (1.5 puntos) + prueba escrita (1 punto).
1 acto prueba escrita (2.5 puntos).

- Evaluación de prácticas de laboratorio, mediante trabajos académicos en el ordenador.

Clase de Prácticas
1 trabajo académico de 2 puntos.
1 trabajo académico de 3 puntos.

Todo acto de evaluación tiene su correspondiente recuperación. La calificación obtenida en cada recuperación sustituye a la calificación original. El procedimiento de recuperación se realizará a lo largo del cuatrimestre.
Los alumnos con dispensa de asistencia a clase tendrán el mismo procedimiento de evaluación.

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

1. Código: 14322 **Nombre:** Organización y Gestión de Empresas

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

Titulación: 198-Grado en Matemáticas

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

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: González Ladrón de Guevara, Fernando Raimundo

Departamento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

4. Bibliografía

Administración	Robbins, Stephen P.
Fundamentos de dirección y administración de empresas	Fuentes Fuentes, María del Mar | Fuentes Fuentes, María del Mar | Cordón Pozo, Eulogio | Cordón Pozo, Eulogio
Conceptos de administración estratégica	David, Fred R.
Introducción al comportamiento organizativo	Robbins, Stephen
Dirección y gestión de recursos humanos	Gómez-Mejía, Luis R.
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
Introducción a la dirección y organización de empresas	Camisón Zornoza, César
Dirección de la producción : decisiones estratégicas	Heizer, Jay
Dirección de la producción : decisiones tácticas	Heizer, Jay
Investigación de operaciones	Taha, Hamdy A.
Investigación de operaciones	Namakforoosh, Mohammad Naghi
Estadística aplicada a los negocios y la economía	Lind, Douglas A.
Estadistica para la administracion y los negocios	Veliz Capunay, Carlos.

5. Descripción general de la asignatura

Definición general de la empresa. La empresa como sistema. Fundamentos de las funciones de la Administración. Conocimientos básicos sobre las distintas áreas funcionales de la empresa. Teoría de la Organización. Decisiones que definen la estrategia de una empresa: combinación de tecnología, productos, mercados. Gestión de la innovación. Objetivos a largo plazo y medios para alcanzarlos. Decisiones estratégicas y tácticas relacionadas con el área de producción/operaciones: planificación, programación y control de la producción, del producto, del proceso y de las instalaciones.
Fijación de objetivos, políticas y planificación de recursos humanos (análisis, valoración y planificación de los puestos de trabajo, selección de personal, formación de personal, desarrollo directivo, planificación de carreras, retribución y sistemas de incentivos). Formulación de modelos y técnicas de resolución de programación lineal, entera, no lineal y multiobjetivo aplicados a la gestión de empresas. Modelo de regresión múltiple: Validez de las estimaciones. Series temporales. Toma de decisiones y juegos. Programación Dinámica y Cadenas de Markov. Aplicaciones en la Gestión Empresarial.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos para el curso - Competencias

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la empresa y entorno. La empresa como sistema.
2. Teorías organizativas y su aplicación al contexto empresarial. Estructura organizativa de la empresa
3. Introducción al proceso estratégico

8. Unidades didácticas

4. Las áreas funcionales de la organización.
5. Gestión de la innovación
6. Introducción a la dirección de operaciones.
7. Gestión de inventarios
8. Planificación de la producción
9. Dirección de RRHH
10. Programación matemática
11. Modelos de regresión múltiple
12. Introducción a las series temporales
13. Toma de decisiones y juegos.
14. Decisión multietápica mediante programación dinámica

9. Método de enseñanza-aprendizaje

Se realizarán 6 prácticas de laboratorio en lenguaje de programación Python sobre las siguientes temáticas: 1) Práctica sobre estrategia empresarial; 2) Práctica sobre gestión de la innovación; 3) Práctica sobre gestión de inventarios de demanda variable; 4) Práctica de dirección de RRHH; 5) Práctica de modelado y resolución de un problema de programación lineal continua; 6) Práctica de simulación en series temporales: aplicación a la estimación de la demanda de un servicio.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	0,00	--	--	--	0,25	2,25	3,00	**5,25**
2	2,00	--	0,00	--	--	0,00	0,25	2,25	3,00	**5,25**
3	2,00	--	2,00	--	--	2,00	--	6,00	8,00	**14,00**
4	2,00	--	2,00	--	--	--	0,50	4,50	8,00	**12,50**
5	2,00	--	2,00	--	--	2,00	0,00	6,00	8,00	**14,00**
6	2,00	--	2,00	--	--	--	0,50	4,50	8,00	**12,50**
7	2,00	--	0,00	--	--	2,00	0,00	4,00	8,00	**12,00**
8	2,00	--	2,00	--	--	--	0,50	4,50	8,00	**12,50**
9	4,00	--	2,00	--	--	2,00	1,00	9,00	10,00	**19,00**
10	2,00	--	2,00	--	--	2,00	0,00	6,00	8,00	**14,00**
11	2,00	--	0,00	--	--	0,00	0,25	2,25	8,00	**10,25**
12	2,00	--	2,00	--	--	2,00	--	6,00	8,00	**14,00**
13	2,00	--	2,00	--	--	0,00	0,50	4,50	8,00	**12,50**
14	2,00	--	0,00	--	--	0,00	0,25	2,25	8,00	**10,25**
TOTAL HORAS	**30,00**	**--**	**18,00**	**--**	**--**	**12,00**	**4,00**	**64,00**	**104,00**	**168,00**

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

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	20
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	1	20
(10) Caso	6	20
(08) Portafolio	1	25
(06) Preguntas del minuto	10	15

La evaluación alternativa para alumnos con dispensa consistirá en la realización de los siguientes elementos:
- Prueba escrita de respuesta abierta: 35%
- Prueba objetiva (tipo test): 30%
- Trabajo de proyecto que incluya las prácticas de aula y de laboratorio realizadas: 35%

11. Porcentaje máximo de ausencia

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad	Porcentaje	Observaciones
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	20	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	20	
Práctica Campo	20	