Guía docente
330051 - M1 - Matemáticas I

Última modificación: 25/04/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación:
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Rossell Garriga, Josep Maria

Otros:
Alsina Aubach, Montserrat
Freixas Bosch, Josep
Domenech Blazquez, Margarita
Cors Iglesias, Josep M.
Sanchis Ferri, Francisco Miguel
Gilibets Palau, Inmaculada
Bastardas Ferrer, Gemma
Puente Del Campo, Maria Albina
Gimenez Pradales, Jose Miguel
Ventura Capell, Enric
Rubió Massegú, Josep
Delgado Rodríguez, Jorge
Tobias Rossell, Ester

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan surgir en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

Transversales:
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones presenciales en grupo grande donde el profesor expondrá las bases de cada tema, con ejemplos, indicará ejercicios o trabajos a hacer por los estudiantes.
Sesiones autónomas de trabajo de los estudiantes para estudiar y profundizar en aquello que ha expuesto el profesor con la ayuda del libro de texto y para los ejercicios o trabajos propuestos.
Sesiones presenciales en grupo pequeño donde el profesor resolverá las dudas que tengan los estudiantes después de su estudio autónomo y se harán prácticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura Matemáticas I, el estudiante ha de ser capaz de:
-Resolver con fluidez problemas relacionados con Álgebra lineal y el Cálculo de una variable, con el suporte del software Maple.
- Aumentar su capacidad de abstracción.
- Familiarizarse con el razonamiento deductivo.
- Organizar y aplicar los conocimientos teóricos necesarios a la resolución de problemas concretos.
- Interpretar los resultados obtenidos con la ayuda de las herramientas informáticas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. CÁLCULO DIFERENCIAL DE UNA VARIABLE

Descripción:
Funciones básicas en la ingeniería
Derivación y aplicaciones de la derivada
Aproximación lineal
Extremos relativos y absolutos
Ceros de funciones: Método de la bisección y Newton-Raphson

Actividades vinculadas:
Actividades A1, A2 y P1

Dedicación: 47h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 27h

2. CÁLCULO INTEGRAL DE UNA VARIABLE

Descripción:
Cálculo de áreas. Integral definida: Regla de Barrow
Integral indefinida
Métodos de integración: inmediatas, cambio de variable, por partes y racionales
Integral impropia
Integración numérica: métodos de Trapecio y Simpson

Actividades vinculadas:
Actividades A2 y P1

Dedicación: 37h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 21h

3. SISTEMAS LINEALES, MATRICES Y DETERMINANTES

Descripción:
Cálculo matricial y determinantes
Sistemas de ecuaciones lineales
Método de Gauss: resolución numérica
Ajustes de curvas por mínimos cuadrados

Actividades vinculadas:
Actividades A2 y P2

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

4. ÁLGEBRA LINEAL

Descripción:
Espacios Rn
Subespacios vectoriales generados por un conjunto de vectores
Bases, dimensión
Cambios de Base
Valores y vectores propios
Diagonalización

Actividades vinculadas:
Actividades A2 y P2

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

5. NÚMEROS COMPLEJOS

Descripción:
Conocimiento básico de los números complejos

Objetivos específicos:
Este tema lo deben aprender los estudiantes autónomamente, a partir de apuntes y cuestionarios que se ponen a su disposición.

Actividades vinculadas:
P1

Dedicación: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDADES

A1: TEMA 1

Descripción:
Actividad a realizar en la clase de manera individual.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad el estudiante ha de ser capaz de:
Calcular la derivada de funciones definidas explícita e implícitamente.
Escribir la recta tangente y la recta normal en una curva.
Aproximar funciones linealmente.
Estudiar el crecimiento y decrecimiento de una función.
Encontrar extremos relativos y absolutos de una función.
Plantear y resolver problemas de optimización.

Material:
Guiones de prácticas, listas de problemas y material diverso disponible en ATENEA.

Entregable:
La actividad resuelta ha de entregarse al profesor.
Representa una parte de la evaluación continua de las enseñanzas.
La realización de esta prueba es necesaria para aprobar la asignatura por curso.

Dedicación: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

A3: TEMAS 1,2,3 y 4

Descripción:
Actividad a realizar en la clase de manera individual.

Objetivos específicos:
Al acabar la actividad el estudiante ha de ser capaz de:
Realizar cálculos básicos con maple relacionados con los contenidos de la asignatura.

Material:
Programari disponible en la clase de informática.
Guiones de prácticas, listas de problemas y material diverso disponibles en ATENEA.

Entregable:
La actividad resuelta ha de entregarse al profesor.
Su realización es necesaria para superar la asignatura.
Representa una parte de la evaluación continua de las enseñanzas.

Dedicación: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

P1: TEMAS 1, 2 y 5

Descripción:
Prueba individual en clase relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Evaluar el cumplimiento general de los objetivos de los contenidos 1, 2 y 5.
Evaluar el logro de la competencia de aprendizaje autónomo.

Material:
Enunciado de la prueba (entregado en el momento de la prueba).
Listas de problemas y material diverso disponible en Atenea.

Entregable:
La prueba resuelta ha de entregarse al profesor.
Representa una parte de la evaluación continua de los contenidos específicos de la asignatura.

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

P2: TEMAS 3 y 4

Descripción:
Prueba individual en el aula relacionada con los objetivos de aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Evaluar el logro general de los objetivos de los contenidos 3, 4.

Material:
Enunciado de la prueba (entregado en el momento de la prueba).
Lista de problemas y material diverso disponible en Atenea.

Entregable:
La prueba resuelta se debe entregar al profesor.
Representa una parte de la evaluación continuada de los contenidos específicos de la asignatura

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota del curso NC se obtiene a partir de las notas de las actividades A1, A2, P1 y P2 de la siguiente manera: NC = 0,4*P1+0,4*P2+0,1*(A1+A2)
Se consideraran cumplidos los objetivos de la asignatura si la nota NC es mayor o igual que 5.
Los estudiantes con una nota de curso (NC) inferior a 5 pueden hacer un examen global (calificación: NF).
La nota definitiva del estudiante será ND=máximo (NC, NF).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades son obligatorias.
Si el alumno no realiza alguna de las actividades de la asignatura, se considerará calificada con cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Nakos, George; Joyner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. México: Thomson, 1999. ISBN 9687529865.
- Lay, David C. Álgebra lineal y sus aplicaciones [en línea]. 5ª ed. México: Pearson Educación, 2016 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6765. ISBN 9786073237451.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica. Vol. 1. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448122291.
- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 6ª ed. México: International Thomson, 2008. ISBN 9789706866530.
- Yasskin, Philip B. CalcLabs with Maple for Stewart's single variable calculus. 5th ed. [Toronto, Ontario]: Thomson. Brooks/Cole, cop. 2003. ISBN 0534393705.
- Benavent, Roberto. Cuestiones sobre álgebra lineal. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788428380973.
- Smith, Robert T.; Minton, Roland B.; Rafhi, Ziad A. T. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas [en línea]. McGraw Hill, 2019 [Consulta: 13/02/2023]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8726. ISBN 9781456272340.