



Guía docente 330051 - M1 - Matemáticas I

Última modificación: 05/05/2020

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 DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINEROS (Plan 2012). (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).

Curso: 2020 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: MONTSERRAT PONS VALLÈS

Otros: MONTSERRAT ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH
BLAZQUEZ - JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - FRANCISCO
PALACIOS QUIÑONERO - M. ALBINA PUENTE DEL CAMPO - JOSEP MARIA ROSSELL GARRIGA
- JOSEP RUBIÓ MASSEGÚ - ENRIC VENTURA CAPELL

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 soporte 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 aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	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:

Se llevan a cabo la actividad A1, A3 y P1

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

2. CÁLCULO INTEGRAL DE UNA VARIABLE

Descripción:

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

Actividades vinculadas:

Se llevan a cabo la actividad A1, A3 y P1

Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 24h



3. SISTEMAS LINEALES, MATRICES Y DETERMINANTES

Descripción:

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

Actividades vinculadas:

Se llevan a cabo la actividad A2, A3 y P2

Dedicación: 30h

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

4. ÁLGEBRA LINEAL

Descripción:

Espacios R^n
Subespacios vectoriales generados por un conjunto de vectores
Bases, dimensión
Cambios de Base
Valores y vectores propios
Diagonalización

Actividades vinculadas:

Se llevan a cabo la actividad A2, A3 y P2

Dedicación: 30h

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



ACTIVIDADES

A1: TEMAS 1 y 2

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.
Calcular primitivas inmediatas, por partes i cambio de variable.
Calcular integrales definidas usando la primitiva.
Calcular áreas de regiones planas sencillas.
Calcular integrales impropias.
Operar con números complejos (aprendizaje autónomo)

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.

Dedicación: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

A2: TEMAS 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 operaciones con matrices.
Calcular determinantes aplicando sus propiedades.
Encontrar el rango de una matriz.
Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
Aplicar mínimos cuadrados.
Calcular una base y la dimensión de un subespacio general por un conjunto de vectores.
Escribir las coordenadas de un vector en una base.
Encontrar valores y vectores propios de una matriz.
Saber si una matriz es diagonalizable haciendo el mínimo de cálculos.

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.

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 maples 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 y 2

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 y 2.
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, A3, P1 y P2 de la siguiente manera: $NC = 0,4 \cdot P1 + 0,3 \cdot P2 + 0,1 \cdot (A1 + A2 + A3)$

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 $ND = \text{máximo}(NC, NF)$.

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:

- Yasskin, Philip B. CalcLabs with Maple for Stewart's single variable calculus. 5th ed. [Toronto, Ontario]: Thomson. Brooks/Cole, cop. 2003. ISBN 0534393705.
- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 6ª ed. México: International Thomson, 2008. ISBN 9789706866530.
- Benavent, Roberto. Cuestiones sobre álgebra lineal. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788428380973.
- Lay, David C. Álgebra lineal y sus aplicaciones [en línea]. 4ª ed. México: Pearson Educación, 2012 [Consulta: 28/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1275. ISBN 9786073213981.
- Nakos, George; Joyner, David. Álgebra lineal con aplicaciones. México: Thomson, 1999. ISBN 9687529865.
- Larson, Ron; Hostetler, Robert P.; Edwards, Bruce H. Cálculo y geometría analítica. Vol. 1. 6ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1999. ISBN 8448122291.