



Guía docente

330212 - MBE - Matemáticas Básicas para la Ingeniería

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 DE SISTEMAS TIC (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Rossell Garriga, Josep Maria

Otros: MONTSERRAT ALSINA AUBACH - JOSEP M. CORS IGLESIAS - MARGARITA DOMENECH BLAZQUEZ - JOSEP FREIXAS BOSCH - JOSE MIGUEL GIMENEZ PRADALES - M. ALBINA PUENTE DEL CAMPO - 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/o se realizarán prácticas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura Matemáticas Básicas para la Ingeniería, 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 herramientas informáticas.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

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 R^n
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 pueden aprender los estudiantes por su cuenta, a partir de apuntes y cuestionarios que se ponen a su disposición.

Actividades vinculadas:

P1

Dedicación: 6h

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: $NC = 0,4 \cdot P1 + 0,4 \cdot P2 + 0,1 \cdot (A1 + A2)$

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 $ND = \max(NC, NF)$.



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]. 5a. 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.