

Guía docente

330513 - ME - Matemáticas para la Ingeniería

Última modificación: 13/07/2021

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

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2021 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Cors Iglesias, Josep M.

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse 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; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.

Genéricas:

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
2. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
3. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

Básicas:

CB1. 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. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- MD1 Clase magistral o conferencia (EXP)
- MD2 Resolución de problemas y estudio de casos (RP)
- MD5 Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR)
- MD7 Actividades de evaluación (EV)



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Aprendizaje de los conceptos básicos de las ecuaciones diferenciales, para desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico, aumentando la capacidad de abstracción y generalización. Aplicar los conocimientos para plantear y resolver problemas, estableciendo métodos y algoritmos para su resolución. Obtener e interpretar resultados con herramientas informáticas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	22,5	20.00
Horas grupo grande	22,5	20.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Descripción:

Problemas de valor inicial y de valores en la frontera. Sistemas lineales y no lineales. Vibraciones de sistemas mecánicos. Transformada de Laplace. Soluciones numéricas.

Objetivos específicos:

Capacidad de resolver problemas de valor inicial y de frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 82h 30m

Grupo grande/Teoría: 16h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 16h 30m

Aprendizaje autónomo: 49h 30m

Título del contenido 2: Ecuaciones en derivadas parciales

Descripción:

Ecuaciones diferenciales parciales separables. Ecuación de calor, de onda y de Laplace. Soluciones numéricas.

Objetivos específicos:

Capacidad de resolver problemas con condiciones de contorno de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales U dimensionales estacionarios.

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h



ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: Clases teóricas

Descripción:

Presentación de la parte teórica y sus aplicaciones.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

Material:

Documentos del campus digital y bibliografía básica.

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 18h

Aprendizaje autónomo: 18h

Título de la actividad 2: Clases de problemas

Descripción:

Planteamiento y resolución de problemas.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

Material:

Enunciados de ejercicios en el campus digital y bibliografía básica.

Dedicación: 36h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Aprendizaje autónomo: 21h 30m

Título de la actividad 3: Clases de laboratorio

Descripción:

Implementación de los resultados teóricos con Matlab.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

Material:

Guiones de prácticas en el campus digital.

Dedicación: 17h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 11h 30m



Título de la actividad 4: Pruebas parciales escritas

Descripción:

Tres pruebas de control del aprendizaje de los estudiantes.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

Material:

Enunciados de las pruebas.

Entregable:

Respuestas individuales.

Dedicación: 16h 30m

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 12h

Título de la actividad 5: Pruebas de laboratorio

Descripción:

Diferentes tests prácticos en el aula de informática o por internet, donde se evaluarán conceptos relacionados con las prácticas de Matlab.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos 1,2.

Material:

Enunciados de los tests.

Entregable:

Respuestas individuales.

Dedicación: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final por curso se calculará a partir de la siguiente expresión:

$$NFC=0.10*MA+0.35*EP1+0.35*EP2+0.20*EP3$$

donde MA es el resultado de los tests con Matlab. EP1, EP2 y EP3 las notas de los exámenes parciales.

La nota final de la asignatura se calculará a partir de la siguiente expresión

$$NF = \max \{NEF, NFC\}$$

donde NEF=0.10*MA+0.90*EF y EF la nota del examen final (evaluación de todo el curso en el horario que la escuela establezca).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Una actividad no realizada comporta una nota de cero en esa actividad.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Blanchard, P.; Devaney, R. L.; Hall, G. R. Differential equations. 4th ed., International ed. Belmont: Brooks/Cole, 2011. ISBN 9781133110590.
- Zill, Dennis G. Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera. 9ª ed. Cuajimalpa, Ciudad de México: Cengage, 2018. ISBN 9786075266305.

RECURSOS

Otros recursos:

Apuntes y / o transparencias relacionadas con las clases teóricas y prácticas.
Listado de problemas.