



Proyecto/Guía docente de la asignatura

CURSO 2019-2020

Asignatura	MATEMATICAS III		
Materia	MATEMÁTICAS		
Módulo	Materias de FORMACIÓN BÁSICA		
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial		
Plan	447	Código	42490
Periodo de impartición	3º cuatrimestre C3	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Óscar Arratia García		
Departamento(s)	Matemática Aplicada		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	oscarr@wmatem.eis.uva.es , sede Paseo del Cauce, Tfno: 983 423918. Tutorías: Véase la web de la EII (https://www.eii.uva.es)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del segundo curso. En ella se desarrollan los aspectos fundamentales del cálculo numérico y se presentan las nociones básicas relativas a las ecuaciones en derivadas parciales.

1.2 Relación con otras materias

Matemáticas I (primer curso, primer cuatrimestre) y Matemáticas II (primer curso, segundo cuatrimestre).

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda tener conocimientos sobre:

Operatoria elemental. Geometría Básica. Números complejos. Polinomios. Introducción al Álgebra Lineal. Funciones Elementales. Operaciones elementales con límites y derivadas de funciones de una variable. (Todos ellos se encuentran en los contenidos de ESO y Bachillerato).

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Derivadas parciales. Sucesiones y series.

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CG14. Capacidad de evaluar.

2.2 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, Algorítmica Numérica, Estadística y Optimización.

3. Objetivos

- Aplicar los conceptos y las técnicas básicas del Álgebra Lineal, del Cálculo Diferencial e Integral, de las Ecuaciones Diferenciales y en Derivadas Parciales, de los Métodos y Algoritmos Numéricos y de la Estadística en problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.



- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Análisis Numérico

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El primer bloque constituye una introducción a los métodos numéricos. Este tipo de métodos permiten obtener aproximaciones a las soluciones de diversos problemas matemáticos cuando las técnicas analíticas fallan.

b. Objetivos de aprendizaje

- Aplicar los conceptos y las técnicas básicas de los Métodos y Algoritmos Numéricos en problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

c. Contenidos

Aritmética computacional. Ecuaciones no lineales. Interpolación y aproximación. Derivación numérica. Integración numérica. Métodos para sistemas lineales. Métodos para vectores y valores propios. Introducción a los métodos para EDO's.

Bloque 2: Ecuaciones en Derivadas Parciales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Muchos problemas que surgen en la práctica profesional de un ingeniero responden a modelos matemáticos que vienen dados en términos de ecuaciones en derivadas parciales. Este bloque pretende introducir varias herramientas que permiten resolver algunos de estos problemas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Aplicar los conceptos y las técnicas básicas de las Ecuaciones en Derivadas Parciales en problemas del campo de la Ingeniería.
- Aplicar de modo eficiente los contenidos estudiados en la resolución de problemas.
- Argumentar el método para resolver cada problema planteado.
- Analizar y ser crítico ante las soluciones que obtenga al resolver problemas.
- Analizar y sintetizar los diferentes conceptos desarrollados.

c. Contenidos

Transformada de Laplace. Series de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden. Ecuación de ondas. Ecuación de difusión. Ecuación de Laplace.



d. Métodos docentes (Bloque 1 y Bloque 2)

Clase expositiva.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Aprendizaje Cooperativo.

e. Plan de trabajo (Bloque 1 y Bloque 2)

El trabajo y dedicación del estudiante a esta asignatura está estimado en 150 horas, de las cuales, 60 son presenciales y 90 no presenciales.

Las horas presenciales se distribuirán entre los dos Bloques de la siguiente manera:

- Bloque 1: Se desarrollará en 16 horas T, 8 horas A y 12 horas L.
- Bloque 2: Se desarrollará en 14 horas T, 7 horas A y 3 horas L.

f. Evaluación (Bloque 1 y Bloque 2)

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Evaluación continua y evaluación basada en prácticas.
- Evaluación final.

g. Bibliografía básica (Bloque 1 y Bloque 2)

Bloque I

- Burden, R.L. y Faires J.D., "Análisis Numérico", Cengage Learning, 2011.
- Alarcía, E., Fernando, M. y González M.L.. "Cálculo Numérico para Ingeniería Industrial. Conceptos básicos y ejercicios". Universidad de Valladolid. 2015.

Bloque II

- Bellido, J.C., Donoso, A. y Lajara, S.. "Ecuaciones en Derivadas Parciales". Paraninfo. 2014.
- Marcellán, F., Casasús, L. y Zarzo, A. "Ecuaciones diferenciales: problemas lineales y aplicaciones". MacGraw-Hill, 1991.

h. Bibliografía complementaria

- Kincaid, D. y Cheney, W., "Análisis Numérico: las matemáticas del cálculo científico", Addison-Wesley Iberoamericana, 2002

i. Recursos necesarios (Bloque 1 y Bloque 2)

Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela y la Universidad.

Plataforma Moodle.

j. Temporalización (Bloque 1 y Bloque 2)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	3,6	8 semanas de T y A 12 semanas de L
Bloque 2	2,4	7 semanas de T y A 3 semanas de L



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase expositiva.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Aprendizaje Cooperativo.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas (T)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios			
Otras actividades			
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua y evaluación basada en prácticas	20-70%	Según VERIFICA
Evaluación final	30-80%	Según VERIFICA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20-40%
 - Evaluación final: 60-80%Para superar la asignatura es necesario sumar al menos 5 puntos (sobre 10).
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Evaluación continua y evaluación basada en prácticas: 20-40%
 - Evaluación final: 60-80%Para superar la asignatura es necesario sumar al menos 5 puntos (sobre 10).

8. Consideraciones finales

Este programa se adaptará a las horas presenciales reales de cada curso académico.

El profesor responsable explicará en la primera clase del curso los detalles de la adaptación del sistema de calificaciones al grupo y curso académico correspondiente.