



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial

Asignatura	Métodos Matemáticos en la Ingeniería Industrial			
Código	V04M141V01106			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Vidal Vázquez, Ricardo			
Profesorado	Vidal Vázquez, Ricardo			
Correo-e	rvidal@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
C7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
<p><input type="checkbox"/> Se pretende que el alumno conozca la teoría elemental de variable compleja y aplicaciones en el ámbito de la tecnología, las transformadas de Laplace y Fourier y las transformadas rápidas, así como la transformada Z. Métodos numéricos para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales y de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales. Teoría de grafos y aplicaciones a problemas de optimización discreta. Al término de esta asignatura se espera que el alumnos haya alcanzado:</p> <p><input type="checkbox"/> Comprensión de los conocimientos básicos de la teoría de variable compleja.</p> <p><input type="checkbox"/> Conocimiento y aplicaciones de las transformadas integrales: transformadas de Laplace, Fourier ; transformada Z y FFT.</p> <p><input type="checkbox"/> Conocimiento de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.</p> <p><input type="checkbox"/> Conocimiento de métodos numéricos para la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales.</p> <p><input type="checkbox"/> Conocimiento y aplicaciones de la teoría de grafos.</p>	A1 A2 C7

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Problemas Inversos	1. Métodos directos: *bisección y punto fijo. 2. Métodos de *linealización.
Tema 2. Ampliación de Ecuaciones Diferenciales	1. Métodos numéricos de *Euler y *Runge-Kutta

### Tema 3. Variable Compleja

1. El cuerpo de los números complejos.
2. Funciones \*holomorfas
3. Integración compleja.
4. Series de potencias
5. Series de Laurent
6. \*Teorema de los residuos.
7. Transformada \*z

### Tema 4. \*Análise de \*Fourier y Transformadas Integrales

1. Espacios con producto escalar
2. Sistemas \*ortonormais completos
3. Series de \*Fourier \*trigonométricas
4. Problemas de \*Sturm-\*Liouville
5. Transformada de \*Fourier
6. Transformada de Laplace
7. Aplicaciones

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	32	48
Prácticas con apoyo de las TIC	18	27	45
Examen de preguntas de desarrollo	3	3	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Trabajo	5	10	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de la teoría. *Traslación de problemas técnicos a modelos matemáticos.
Prácticas con apoyo de las TIC	*Técnicas de cálculo y programación en *Sage. Presentación e interpretación de soluciones.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se expondrá los alumnos los contenidos de los temas de la materia
Prácticas con apoyo de las TIC	Se propondrán ejercicios para que los *alunos resuelvan el largo del curso
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un *examen final sobre los contenidos de la materia
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los alumnos habían presentado una *worksheet en *Sage con los trabajos que le proponga el profesor
Trabajo	

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas de desarrollo	*Realizarse un examen final de resolución de problemas en el aula informático donde se podrán utilizar los programas preparados por el alumno durante lo curso.	40	A1 A2 C7
Trabajo	Evaluación continua: Asistencia a clases teóricas y prácticas. Presentación de una *Worksheet en *Sage con los trabajos propuestos al alumno (ninguno superará el 40%)	60	A1 A2 C7

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Para los alumnos que renuncien a la evaluación continua el examen final supondrá el 100% de la nota.

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

E. Corbacho, **Matemáticas de la Especialidad**, 2015

F. De Arriba, E. Corbacho, MC. Somoza, R. Vidal, **Implementación e desenvolvemento de aulas de matemáticas avanzadas en Sage**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2018

F. De Arriba, A. Castejón, E. Corbacho, MC. Somoza, R. Vidal, **Implementación e desenvolvemento de aulas de xeometría euclídea e diferencial en Sage**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2020

M.R. Spiegel, **Análisis de Fourier. Teoría y Problemas**, Mc Graw-Hill,

M. Crouzeix, A.L. Mignot, **Analyse Numérique des équations différentielles**, Masson,

#### **Bibliografía Complementaria**

P.G. Ciarlet, **Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimization**, Dunod,

H. Rinhard, **Éléments de mathématiques du signal**, Dunod,

D.G. Zill, **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Thomson,

---

#### **Recomendaciones**

---

#### **Otros comentarios**

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en gallego de esta guía.

---