



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000058 - Matematicas De La Especialidad Tecnicas Energetica

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000058 - Matematicas de la Especialidad Tecnicas Energetica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Colera Rico (Coordinador/a)	Dpto. Matem.	m.colera@upm.es	Sin horario. Consultar previamente por correo electrónico.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Advanced Calculus
- Fundamentos De Programacion
- Algebra
- Ecuaciones Diferenciales
- Calculo I
- Calculo li
- Fisica General I
- Fisica General li

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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 ordinarias y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; optimización

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y

procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA258 - Interpretar en términos físicos los resultados obtenidos y ser capaz de extraer consecuencias y de realizar predicciones en base a esos resultados.

RA259 - Desarrollar una habilidad razonable para manejar Matlab que es una herramienta informática muy útil en todo este tipo de problemas.

RA260 - Adquirir un conocimiento de la estructura, la metodología y la forma de construir los grandes códigos informáticos comerciales que se emplean en oficinas de proyectos.

RA261 - Aprender a interpretar los resultados obtenidos por los métodos numéricos.

RA256 - Plantear en términos matemáticos problemas físicos y de ingeniería.

RA257 - Resolver numéricamente (de forma aproximada) problemas cuya solución analítica es imposible o demasiado costosa. Evaluar el alcance de las aproximaciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se centra en el estudio y la aplicación de métodos numéricos básicos para distintos problemas de ingeniería. Las clases tendrán un enfoque tanto teórico como práctico, para lo cual se hará uso en clase del ordenador y del entorno de trabajo MATLAB.

5.2. Temario de la asignatura

1. Resolución de sistemas lineales
 - 1.1. Métodos directos
 - 1.2. Métodos iterativos
2. Resolución de sistemas no lineales
 - 2.1. Método de Newton
 - 2.2. Método de Anderson
3. Aproximación polinomial
 - 3.1. Interpolación de Lagrange
 - 3.2. Integración numérica
 - 3.3. Derivación numérica
4. Integración de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)
 - 4.1. Métodos Runge--Kutta explícitos
 - 4.2. Métodos Runge--Kutta implícitos
 - 4.3. Estabilidad
5. Resolución de Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDPs)
 - 5.1. Formulación débil de EDPs
 - 5.2. El método de los elementos finitos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Resolución de sistemas lineales Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Resolución de sistemas lineales Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Resolución de sistemas lineales Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Resolución de sistemas lineales Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Resolución de sistemas no lineales Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Resolución de sistemas no lineales Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Resolución de sistemas no lineales Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Resolución de sistemas no lineales Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
	Práctica de computación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	Aproximación polinomial Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Aproximación polinomial Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Aproximación polinomial Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Aproximación polinomial Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7				Primer parcial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30
8	Resolución de EDOs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDOs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	Resolución de EDOs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDOs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Práctica de computación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
10	Resolución de EDPs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDPs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	Resolución de EDPs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDPs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	Resolución de EDPs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDPs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	Resolución de EDPs Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de EDPs Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14				Segundo parcial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30

15				
16				
17				Examen final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Primer parcial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	50%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE1
14	Segundo parcial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	50%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE1

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE1

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva se basa en dos exámenes parciales a realizar en las semanas rosas.

La evaluación global se basa en un examen final a realizar en las semanas habilitadas para ello a final de curso. Lo mismo sucede con la evaluación extraordinaria.

En todos los casos, los exámenes consistirán en una combinación de cuestiones teóricas y problemas a resolver de forma numérica con ayuda del ordenador.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Material sobre MATLAB	Recursos web	https://es.mathworks.com/
Bibliografía	Bibliografía	El profesor proporcionará referencias a libros con los que se puede completar y expandir los conocimientos de clase

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura