



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

53001578 - Matemáticas Para Automática Y Robótica

PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001578 - Matemáticas para Automática y Robótica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BH - Master Universitario en Automática y Robotica
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 *
Sergio Dominguez Cabrerizo (Coordinador/a)		sergio.dominguez@upm.es	- -
Claudio Rossi		claudio.rossi@upm.es	Sin horario.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB06 - 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

CE05 - Capacidad para aplicar técnicas matemáticas adecuadas en la resolución de problemas de Automática y Robótica

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

3.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - El alumno debe establecer la correcta algorítmica que conduce de un problema correctamente formulado a una solución válida.

RA1 - El alumno debe ser capaz de formalizar problemas de automática y robótica haciendo el correcto uso de las herramientas matemáticas presentadas en la asignatura.

RA2 - El alumno debe conocer las posibles alternativas matemáticas para la solución de un problema en automática y robótica

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura recoge las principales bases matemáticas necesarias para cursar las asignaturas del Máster en Automática y Robótica. Partiendo de los conceptos incluidos en las asignaturas de matemáticas de los grados de referencia, ahonda en nuevos conceptos destacando su importancia y su relación con la temática del máster.

4.2. Temario de la asignatura

1. Teoría de Grafos y Optimización Discreta
2. Estudio Frecuencial de Sistemas Continuos
3. Optimización Lineal y No Lineal
4. Cálculo de Variaciones
5. Bases para Robótica

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Paradigmas de búsqueda exacta Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Paradigma de ramificación y poda Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Heurísticas sobre grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Representación frecuencial de sistemas en cadena abierta Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Diagrama polar. Teorema de Nyquist Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Estabilidad relativa en sistemas realimentador Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Conceptos de optimización estática. PL Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	PNL. Multiplicadores de Lagrange. KKT Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Introducción al cálculo de variaciones. Fórmula de Euler Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Optimización con restricciones. Condiciones de transversalidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Problemas isoperimétricos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Cuaternos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	El grupo SO(3) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30
17				

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CB06 CG01 CT09 CT11 CE05

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CB06 CG01 CT09 CT11 CE05

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación consta de dos partes:

- Evaluación del uso de herramientas de cálculo matemático aplicadas a la Automática y la Robótica
- Evaluación de conocimientos teóricos de la asignatura

De acuerdo con la evolución de la docencia en el cuatrimestre se acordará con los estudiantes la posibilidad de asignar alguna parte de la nota final al trabajo de clase

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Matemáticas para Automática y Robótica	Recursos web	Presentaciones de clase
Lista de enlaces publicada en Moodle	Recursos web	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El temario propuesto se imparte por primera vez durante este curso, de forma que es posible que haya alguna alteración en la programación individual de alguna clase o un cambio de orden en los bloques de la asignatura.

Igualmente, se acordará con los alumnos el peso en la calificación final que pueda tener el trabajo de clase.