



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

2021/22 - 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..... | 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 Robótica |
| Centro responsable de la titulación | 05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2021-22 |

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 | - - |

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

2.3. Profesorado externo

| Nombre | Correo electrónico | Centro de procedencia |
|------------------|-------------------------|-----------------------|
| Pablo Sansegundo | pablo.sansegundo@upm.es | ETSIDI |

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

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

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

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. Probabilidad y Estadística. Diseño de Experimentos.
3. Optimización Lineal y No Lineal
4. Álgebra Matricial
5. Bases para Robótica

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | 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 | | | Probabilidad y Estadística. Diseño de Experimentos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 6 | | | Probabilidad y Estadística. Diseño de Experimentos. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Trabajo individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 |
| 7 | | | Probabilidad y Estadística. Diseño de experimentos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 8 | | | Optimización Lineal y No Lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 9 | | | Optimización Lineal y No Lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 10 | | | Optimización Lineal y No Lineal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Trabajo individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 |
| 11 | | | Álgebra Matricial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 12 | | | Algebra matricial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| 13 | | | Bases para Robótica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 14 | | | Bases para robótica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 15 | | | | Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 |
| 16 | | | | Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|--------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 6 | Trabajo individual | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 01:00 | 10% | 3 / 10 | CT09 CT11 CE05 CB06 CG01 |
| 10 | Trabajo individual | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 01:00 | 10% | 3 / 10 | CT09 CT11 CE05 CB06 CG01 |
| 15 | Examen escrito | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 80% | 5 / 10 | CB06 CG01 CT09 CT11 CE05 |

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

| 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

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
|-------------|-----------|------|----------|-----------------|-------------|------------------------|

| | | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|------------|-------|------|--------|--------------------------------------|
| Examen escrito | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 100% | 5 / 10 | CB06 CG01 CT09 CT11 CE05 |
|----------------|-------------------------------------|------------|-------|------|--------|--------------------------------------|

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

Se podrá optar a un punto adicional por la realización de otras actividades propuestas por el profesor

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 | |