



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

53001568 - Técnicas Avanzadas De Control Por Computador

PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001568 - Técnicas Avanzadas de Control por Computador
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Basil Mohammed Al-Hadithi Abdul Qadir	Automática	basil.alhadithi@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor
Fernando Matia Espada	Automática	fernando.matia@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor

Jose Maria Sebastian Zuñiga (Coordinador/a)	Automática	jose.sebastian@upm.es	Sin horario. Consultar con el profesor
--	------------	-----------------------	--

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Automatica y Robotica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conceptos básicos de estadística
- Modelado entrada/salida de sistemas continuos (función de transferencia en s)
- Modelado entrada/salida de sistemas discretos (función de transferencia en z)
- Modelo de estado de sistemas continuos y discretos
- Técnicas clásicas de diseño de sistemas de control (lugar de las raíces, frecuencia, diseño reguladores PID, etc)
- Conocimientos de procesos estocásticos
- Conocimientos básicos de lógica borrosa

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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

CE02 - Capacidad para aplicar estrategias avanzadas de control

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

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - Identificar la estrategia más adecuada en problemas de control complejos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en técnicas no tradicionales de control de sistemas avanzados.

Se aborda por una parte el control de sistemas borrosos, con especial mención a los controladores borrosos de estructura variable.

También se aborda en control de sistema discretos con el modelo de estado, tanto para sistemas lineales como linealizados. Se finaliza con algunos conceptos de control predictivo

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos y evolución histórica de la lógica borrosa
2. Modelado borroso de sistemas
3. Control borroso
4. Herramientas para modelado y control borroso
5. Aplicaciones del control borroso
6. Modelo borroso de Takagi-Sugeno
7. Controladores de estructura variable
8. Control por realimentación del estado
9. Regulador lineal óptimo en sistemas discretos
10. Observadores del estado en sistemas discretos
11. Filtro de Kalman
12. Modelos de estado incrementales. Control predictivo
13. Modelado y control de sistemas linealizados

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 10:00
6	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00
9	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00
12	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

13	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea 4 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 05:00
15				
16				
17				Examen final de Evaluación Progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

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.

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
5	Tarea 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	20%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CT11 CB06
8	Tarea 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CT11 CB06
11	Tarea 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CT11 CB06
14	Tarea 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CT11 CB06
17	Examen final de Evaluación Progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CB06

7.1.2. Prueba evaluación global

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Parte escrita del examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CB06
Parte práctica del examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	50%	4 / 10	CT05 CE02 CG01 CT11 CB06

7.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

En la convocatoria ordinaria el alumno debe entregar de forma obligatoria en las fechas prefijadas cuatro tareas distribuidas a lo largo del curso, con una valoración total del 50% (la primera con una valoración del 20%, y el resto del 10%), Será necesario obtener una nota mínima de 4 en el conjunto de las tareas. Estas cuatro tareas configuran la parte práctica de la evaluación.

Se considera imprescindible su desarrollo a lo largo del curso para la correcta asimilación de los conceptos de la asignatura, y así poder lograr los objetivos marcados y adquirir las competencias propuestas. Estas actividades no se podrán entregar en la fecha del examen final.

La evaluación se complementará con un examen escrito en la fecha del examen final con una valoración del 50% y una nota mínima de 4.

Para aprobar la media global deberá ser igual o superior a 5.0

Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria constará de una parte escrita y de una parte práctica que se realizarán el día del examen final. Cada una de ellas tendrá una valoración del 50% y una nota mínima de 4.

La parte práctica se realizará con computador, aportado por el alumno.

Aquellos alumnos que no superen la convocatoria ordinaria y tengan una nota mayor de 5 en la parte práctica de

dicha convocatoria, podrán realizar solo la parte escrita si lo indican al coordinador antes del examen.

Para aprobar la media global deberá ser igual o superior a 5.0

Según normativa de la Universidad Politécnica de Madrid (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022), cualquier referencia en esta guía a "Evaluación Continua" hay que interpretarla como "Evaluación Progresiva" y cualquier referencia a "Evaluación solo prueba final" hay que interpretarla como "Prueba de evaluación global"

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones disponibles en Moodle	Recursos web	
Matlab-Simulink	Equipamiento	
QLabs de Quanser	Equipamiento	