



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

55000108 - Control con Computador

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000108 - Control con Computador
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Maria Sebastian Zuñiga (Coordinador/a)		jose.sebastian@upm.es	- -
Manuel Ferre Perez		m.ferre@upm.es	- -

* 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

- Fundamentos De Automatica
- Dinamica De Sistemas

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

CE27A - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

CE28A - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

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 multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

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

RA10 - Dinámica de sistemas discretos.

RA12 - Uso del computador como herramienta de diseño.

RA447 - Tratamiento con computador de señales.

RA448 - Diseño y desarrollo de sistemas de control monovariantes, tanto en su algorítmica como en su ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

TEMAS:

C0: Presentación de la asignatura

C1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos

C2: Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos

C3: Muestreo y reconstrucción

C4: Sistemas muestreados

C5: Estabilidad de sistemas discretos

C6: Análisis dinámico de sistemas discretos

C7: Identificación de sistemas físicos

C8: Sistemas discretos realimentados

C9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos

C10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR

C11: Control ante perturbaciones

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y Secuencias y sistemas discretos
2. Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos
3. Muestreo y reconstrucción
4. Sistemas muestreados
5. Estabilidad de sistemas discretos
6. Análisis dinámico de sistemas discretos
7. Identificación de sistemas físicos
8. Sistemas discretos realimentados
9. Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos
10. Diseño de reguladores discretos mediante el LDR
11. Control ante perturbaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Capítulo 1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Capítulo 2: : Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 2: : Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Capítulo 3: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica de Laboratorio 1-Reguladores PID Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación Practica Laboratorio 1: Reguladores PID EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
4	<p>Capítulo 3: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 3: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 4: Sistemas muestreados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

5	<p>Capítulo 4: Sistemas muestreados Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
6	<p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
7	<p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 2 de laboratorio: Identificación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Trabajo práctico 4: Análisis dinámico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación Trabajo práctico 4: Análisis dinámico ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Evaluación Practica Laboratorio 2: Identificación de sistemas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p>
11	<p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

12	<p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13				
14	<p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 de laboratorio: Implementación reguladores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Control Evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Evaluación Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Evaluación Practica Laboratorio 3: Implementación de reguladores EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00</p>
15	<p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16			<p>Trabajo práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Evaluación Trabajo Práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
17				<p>Examen cuatrimestral, de evaluación continua. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen Final de la asignatura, sin evaluación continua OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación Práctica Laboratorio 1: Reguladores PID	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG1 CG2
3	Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE27A
5	Evaluación Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE27A
6	Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE27A
10	Evaluación Trabajo práctico 4: Análisis dinámico	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CE28A
10	Evaluación Práctica Laboratorio 2: Identificación de sistemas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG3 CG10
14	Control Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG3 CE27A
14	Evaluación Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CG6 CG7 CE28A

14	Evaluación Practica Laboratorio 3: Implementación de reguladores	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG2 CG10
16	Evaluación Trabajo Práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	2.5%	0 / 10	CG6 CG7 CG10 CE28A
17	Examen cuatrimestral, de evaluación continua.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG2 CG3 CG5 CE27A CE28A

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final de la asignatura, sin evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE27A CE28A

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito, alumnos evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CE27A CE28A

Examen Final de la asignatura, sin evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 CG10 CE27A CE28A
--	--------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua:

-Examen Final: 40%

-Control: 30%

-Trabajos Prácticos: 15%

-Prácticas de Laboratorio: 15%

Evaluación Final:

-Examen Final:100%

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Laboratorio de Automática	Equipamiento	Computadores y maquetas de control
Trabajos prácticos de AulaWeb	Recursos web	Autoevaluaciones
Temas de la asignatura	Bibliografía	Lecciones impartidas en clase
Bibliografía adicional	Bibliografía	-Sistemas discretos de control (Sec. Publicaciones ETSIIM) R. Aracil, A. Jiménez -Control de Sistemas Discretos (McGraw Hill) O. Reinoso, J.M. Sebastián, F. Torres, R. Aracil -Fundamentos de control con Matlab (Pearson-Prentice Hall) E. Pinto, F. Matía