

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Control con computador

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

| | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Nombre de la Asignatura | Control con computador |
| Titulación | 05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |
| Centro responsable de la titulación | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Semestre/s de impartición | Octavo semestre |
| Módulos | Especialidad |
| Materias | Automatica-electronica |
| Carácter | Optativa |
| Código UPM | 55000108 |
| Nombre en inglés | Computer control |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|
| Créditos | 4.5 | Curso | 4 |
| Curso Académico | 2016-17 | Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de automatica

Dinamica de sistemas

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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 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.

Resultados de 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.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------|
| Sebastian Zuñiga, Jose Maria (Coordinador/a) | | jose.sebastian@upm.es | |
| Ferre Perez, Manuel | | m.ferre@upm.es | |

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

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

Temario

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

Cronograma

Horas totales: 59 horas

Horas presenciales: 59 horas (50.4%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 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> | | | |
| Semana 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> | <p>Práctica de Laboratorio 1-Reguladores PID Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación Practica Laboratorio 1: Reguladores PID Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 3 | <p>Capítulo 3: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p> |
| Semana 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> | | | |
| Semana 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 Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad presencial</p> |

| | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 6 | <p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 7 | <p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 8 | <p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica 2 de laboratorio: Identificación</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación Práctica Laboratorio 2: Identificación de sistemas</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Control 1</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 9 | <p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | <p>Trabajo práctico 4: Análisis dinámico</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Evaluación Trabajo práctico 4: Análisis dinámico</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 10 | <p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 11 | <p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |

| | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semana 12 | <p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| Semana 13 | <p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 3 de laboratorio: Implementación reguladores</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Evaluación Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Evaluación Práctica Laboratorio 3: Implementación de reguladores</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 14 | <p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 15 | <p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | <p>Trabajo práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p> | <p>Control 2</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Evaluación Trabajo Práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 16 | | | | |
| Semana 17 | | | | <p>Examen cuatrimestral, de evaluación continua.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen Final de la asignatura, sin evaluación continua</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|------------------------------------------|------------|------|-------------|--------------------------------------------------|
| 2 | Evaluación Practica Laboratorio 1: Reguladores PID | 01:00 | Evaluación continua | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 5% | | CG2, CG1 |
| 3 | Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CE27A |
| 5 | Evaluación Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CE27A |
| 6 | Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CE27A |
| 8 | Evaluación Practica Laboratorio 2: Identificación de sistemas | 01:00 | Evaluación continua | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 5% | | CG3, CG10 |
| 8 | Control 1 | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 15% | | CG3, CE27A |
| 9 | Evaluación Trabajo práctico 4: Análisis dinámico | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CE28A |
| 13 | Evaluación Trabajo práctico 5: Diseño de reguladores | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CE28A, CG6, CG7 |
| 13 | Evaluación Practica Laboratorio 3: Implementación de reguladores | 01:00 | Evaluación continua | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 5% | | CG2, CG10 |
| 15 | Control 2 | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 15% | | CG3, CE28A |
| 15 | Evaluación Trabajo Práctico 6: Implementación de reguladores con perturbaciones | 01:00 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Sí | 2.5% | | CG6, CG10, CE28A, CG7 |
| 17 | Examen cuatrimestral, de evaluación continua. | 03:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 40% | 4 / 10 | CG2, CG3, CG5, CE27A, CE28A |
| 17 | Examen Final de la asignatura, sin evaluación continua | 04:00 | Evaluación sólo prueba final | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 100% | 5 / 10 | CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CG10, CE27A, CE28A |

Criterios de Evaluación

Evaluación Continua:

-Examen Final: 40%

-Controles: 30%

-Trabajos Prácticos: 15%

-Prácticas de Laboratorio: 15%

Evaluación Final:

-Examen Final:100%

Recursos Didácticos

| Descripción | 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 |