

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



PROCESAMIENTO Y CONTROL EN TIEMPO REAL

CÓDIGO 2880617-



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



3FFB5DA7F7B666034617A2A320179C84

17-18

PROCESAMIENTO Y CONTROL EN TIEMPO
REAL

CÓDIGO 2880617-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	PROCESAMIENTO Y CONTROL EN TIEMPO REAL
Código	2880617-
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura “**Procesamiento y control en tiempo real**” se desarrolla desde unos contenidos ya afianzados en los grados de ingeniería de la rama industrial y aborda la realización práctica de este tipo de sistemas.

Por tanto, utiliza las bases de conocimiento sobre control que se desarrollaron en automatización industrial, fundamentalmente en la parte discreta, que permiten establecer y calcular los algoritmos de control digital que se utilizan en sistemas microelectrónicos y sistemas embebidos.

Los algoritmos para el tratamiento digital de la señal presentan una estructura de programación común que se analizará, y que una vez planteados permiten estudiar arquitecturas internas de los microprocesadores especializadas para mejorar la eficiencia y su tiempo de ejecución. Lógicamente el sistema resultante es un dispositivo que es capaz de conocer el estado del sistema que debe controlar y actuar en consecuencia, todo dentro de un espacio de tiempo limitado.

Por último se plantean aplicaciones de control de algunos dispositivos en tiempo real, fundamentalmente sistemas como los que se han estudiado en “Sistemas electrónicos de potencia”, completando el ciclo desde el cálculo de un regulador para el control de una planta esta su implantación en un sistema de control electrónico.

Desde el punto de vista de la docencia la asignatura “Procesamiento y control en tiempo real” tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e.
- Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
- Tiene un carácter predominantemente práctico, realizando diversas simulaciones y concluyendo la asignatura con la programación de una sistema en tiempo real.



REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura está basada en unos fundamentos a nivel de grado universitario, destacando el dominio de sistemas de control automático, conocimientos de teoría de circuitos, de sistemas electrónicos digitales, de electrónica de potencia, de programación, sistemas en tiempo real y simulación.

Esta asignatura requiere de simulaciones para las que se utilizarán programas tipo Matlab (preferiblemente Octave) y por tanto es conveniente el conocimiento previo de este software. Se pueden utilizar también entornos de programación de microcontroladores que normalmente utilizan el lenguaje de programación C, por lo que es conveniente tener conocimientos de informática, lenguaje C y de uso práctico de aplicaciones avanzadas en un ordenador personal.

Es importante haber cursado con anterioridad asignaturas como Automatización Industrial I y II ya que se hará un uso intenso de los conceptos tratados en las mismas. Es interesante también tener conocimientos de microprocesadores vistos en la asignatura Microprocesadores y Microcontroladores y de sistemas en tiempo real tanto desde el punto de vista de su programación como de algunos sistemas concretos planteados en Sistemas Electrónicos de Potencia.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
 Correo Electrónico
 Teléfono
 Facultad
 Departamento

FRANCISCO MUR PEREZ
 fmur@ieec.uned.es
 91398-7780
 ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
 ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
 Correo Electrónico
 Teléfono
 Facultad
 Departamento

SANTIAGO MONTESO FERNANDEZ
 smonteso@ieec.uned.es
 91398-6481
 ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
 ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
 Correo Electrónico
 Teléfono
 Facultad
 Departamento

ANTONIO NEVADO REVIRIEGO
 anevado@ieec.uned.es
 91398-9389
 ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
 ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.



HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Se recomienda al alumno que consulte todos los enlaces de Internet que se irán proponiendo para cada capítulo a lo largo del curso.

La guardia de la asignatura se realizará los martes por la tarde de 15:00 a 19:00 horas, en los locales del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED.

Francisco Mur Pérez, 91-398-77-80, fmur@ieec.uned.es

Santiago Monteso Fernández, 91-398-64-81 o 93-80, smonteso@ieec.uned.es

Antonio Nevado Reviriego, 91-398-64-88, anevado@ieec.uned.es

Se recomienda al alumno la utilización del curso virtual creado al efecto como soporte de la asignatura (al que puede acceder por medio de CiberUNED en las páginas Web de la UNED), así como la asistencia periódica a las tutorías en su Centro Asociado.

TUTORES

Se recomienda a los Tutores de la asignatura que se pongan en contacto con el equipo docente a principio de curso para verificar si existe alguna anomalía respecto de las directrices dadas en esta guía de curso y, si ello fuera necesario, para pedir recomendaciones metodológicas en los aspectos didácticos de la misma.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje esperados que debe alcanzar el estudiante y que definen esos objetivos de la asignatura son:

- Afianzar y completar los conocimientos sobre el cálculo y diseño de controladores digitales. Partiendo del cálculo teórico de dichos controladores transformadas de Laplace o en transformadas “z” a la ecuación en diferencias y su estructura de programación.
- Desarrollar la teoría de tratamiento digital de señal, necesaria para los sistemas de control industrial.
- Diseñar e implantar filtros digitales de señal.
- Efectuar simulaciones de los sistemas digitales diseñados.
- Conocer las arquitecturas de microprocesadores específicas para el tratamiento digital de la señal, y por tanto seleccionar el microcontrolador adecuado para el proyecto un control específico.
- Programar y desarrollar los sistemas de control digital en un entorno de desarrollo para un microcontrolador.



- Plantear y desarrollar un sistema de control en tiempo real completo.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La metodología de estudio utiliza la tecnología actual para la formación a distancia en aulas virtuales, con la participación del Equipo Docente, los Profesores Tutores (si los hay) y todos los alumnos matriculados. En este entorno se trabajarán los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el propio curso virtual, utilizando la bibliografía básica y los materiales puestos a disposición de los estudiantes.

El trabajo autónomo con las actividades de ejercicios y pruebas de autoevaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente completará un 75% del tiempo de preparación de la asignatura.

Por último esta asignatura tiene una parte importante de implementación de los algoritmos de filtrado y control digital que puede requerir la asistencia al laboratorio del departamento responsable. Esta actividad formativa representa el 25% del tiempo dedicado a la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9781447152668

Título: DIGITAL SIGNAL PROCESSING IN POWER ELECTRONICS CONTROL CIRCUITS

Autor/es: Krzysztof Sozanski ;

Editorial: SPRINGER

También será necesario el libro:

The scientist and engineer's guide to digital signal processing. Steven W. Smith. ISBN: 0-9660176-4-1. Disponible para uso particular en Internet.

Puede utilizarse una tarjeta de evaluación de un microcontrolador, sobre la que se implemetarían algunos algoritmos de control para la realización de la parte práctica de la asignatura. En este caso sería necesaria la documentación del sistema de evaluación y desarrollo utilizado, todo ello disponible en la Web del fabricante del sistema. En en el curso virtual se publicarán todas las indicaciones necesarias durante el desarrollo de la asignatura.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9789688805398

Título:SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO DISCRETO (2ª)

Autor/es:Ogata, Katsuhiro ;

Editorial:PRENTICE-HALL

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como recursos adicionales para el estudio de la asignatura, en el curso virtual podrá encontrar los siguientes materiales:

- Esta guía de estudio y la guía didáctica de la asignatura.
- Pruebas de evaluación a distancia.
- Enunciados y soluciones de ejercicios teórico-prácticos que el alumno puede usar como ejercicios de autoevaluación, incluyendo exámenes resueltos de anteriores convocatorias.
- Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores.
- Software para la simulación y desarrollo de sistemas de control digital.
- El curso virtual de la asignatura aLF, donde se publicarán todas las indicaciones precisas para el correcto desarrollo del curso.

El alumno que tenga acceso a Internet o Redes IP, podrá consultar la información existente en los servidores del Departamento o de la UNED:

<http://www.ieec.uned.es/>

<http://www.uned.es/>

Se recomienda al alumno con acceso a Internet que visite las páginas sugeridas en la bibliografía de cada capítulo de la obra mencionada en la Bibliografía Básica

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

