

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA
ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL
INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



CONTROL AVANZADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CÓDIGO 2880310-



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



18CFD4166EA62FDC0CDE986A4A972BDA

17-18

CONTROL AVANZADO DE MÁQUINAS
ELÉCTRICAS
CÓDIGO 2880310-

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	CONTROL AVANZADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
Código	2880310-
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y CONTROL INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Una característica habitual en la mayoría de los entornos industriales es la necesidad de una fuerza motriz que se pueda obtener partiendo de la energía eléctrica. Esta característica también es común en muchos medios de transporte como ferrocarriles o grandes embarcaciones. Dentro de las aplicaciones citadas e incluso otras de muy pequeña potencia las máquinas más utilizadas son las alimentadas con corriente alterna ya sean síncronas o asíncronas. Por otra parte, los desarrollos electrónicos recientes y el interés por utilizar motores eléctricos como fuerza motriz en automóviles han incentivado la búsqueda de controles que accionen motores síncronos de imanes permanentes. Sin embargo, los fundamentos del control de ambos tipos de motores eléctricos, síncronos y asíncronos, descansan sobre la teoría del control de máquinas de corriente continua, lo que motiva que se inicie el estudio de esta disciplina por este tipo de máquinas.

En esta asignatura confluyen, por tanto, conocimientos de varias disciplinas como el de la teoría de las máquinas eléctricas, de la electrónica de potencia y la correspondiente al control automático. Debido a este carácter multidisciplinar se combina la exposición de las técnicas de control más avanzadas con el repaso, necesariamente breve, de los fundamentos imprescindibles para comprender aquellas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los conocimientos previos para cursar esta asignatura corresponden a los fundamentos o principios básicos de la Ingeniería Eléctrica que se refieren a la teoría y análisis de circuitos, a las máquinas eléctricas, a la electrónica de potencia, a la teoría del control y, en menor medida, a la tecnología eléctrica.

Como se ha indicado en el apartado anterior, esta asignatura es una continuación de las asignaturas de los últimos cursos referidas al funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de potencia, así como a aquellas que estudian el control industrial. Por tanto, será necesario tener una buena base teórica y práctica de los siguientes conocimientos:

- Representación de circuitos eléctricos y electrónicos (análisis en el dominio del tiempo y frecuencia, teoría de fasores, análisis de circuitos R-L, R-C y R-L-C en régimen transitorio, modelos de componentes electrónicos y convertidores electrónicos).



- Representación de máquinas eléctricas en régimen estacionario y principios de funcionamiento.
- Fundamentos de electrónica de potencia.
- Fundamentos de regulación automática.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JUAN VICENTE MIGUEZ CAMIÑA
jmiguez@ieec.uned.es
91398-8240
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo preferentemente a través de la plataforma de e-Learning aLF o, para cuestiones más personales, directamente por correo electrónico con el equipo docente.

- Dr. D. Juan Vicente Míguez Camiña jmiguez@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de esta asignatura responden al reto impuesto por el auge actual de controles avanzados de máquinas eléctricas en la industria: sistemas de tracción en buques o automóviles y accionamientos de robots o de maquinaria industrial. Por tanto, uno de los objetivos básicos de este curso es el de proporcionar los fundamentos que requieren las técnicas y estructuras habituales en dichos sistemas. Por otra parte, estos fundamentos permitirán al futuro profesional el poder adaptarse a los posibles cambios que el progreso técnico vaya imponiendo. Un segundo objetivo de esta asignatura es el de identificar las técnicas básicas que se utilizan actualmente en los sistemas avanzados de control de máquinas eléctricas y profundizar en su análisis para alcanzar un dominio suficiente de dichas técnicas.

A continuación se enumeran algunos de los resultados fundamentales que deben adquirir los estudiantes:

- Comprender los principios fundamentales que rigen el comportamiento de las máquinas eléctricas.
- Análisis y comprensión de los principales modelos eléctricos utilizados para el estudio del comportamiento de las máquinas que deben ser controladas.



- Analizar los principios en los que se basan las acciones de control de sistemas.
- Analizar los sistemas electrónicos más habituales utilizados en el control de máquinas eléctricas.
- Identificar las principales técnicas de control descritas durante el curso y que se utilizan habitualmente en estos sistemas.
- Aplicar de forma conjunta los diversos aspectos antes descritos a cada uno de los tipos básicos de máquinas de eléctricas: gestión de transformadores, accionamientos de máquinas de corriente continua, control de máquinas síncronas y control de máquinas asíncronas.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La asignatura "Control avanzado de máquinas eléctricas" se impartirá a distancia siguiendo el modelo educativo propio de la UNED. Desde el punto de vista metodológico tiene las siguientes características generales:

- Como se ha indicado es una asignatura "a distancia". De esta forma, además de la bibliografía básica impresa, el estudiante dispondrá del Curso virtual de la asignatura, al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e, y del espacio específico de la misma existente en el servidor en Internet del DIEEC. Tanto en uno como en otro, se incluirá todo tipo de información y documentos (artículos, informes, memorias estadísticas, etc.) que necesite para su consulta y/o descarga.
- Dado que el trabajo autónomo del estudiante es mayoritario, la carga de trabajo que le supondrá la asignatura dependerá fundamentalmente de sus circunstancias personales y laborales. A través de los foros generales del curso virtual y del contacto personal mediante del correo electrónico, se le guiará y aconsejará sobre el ritmo de trabajo que debe llevar para que el seguimiento de la asignatura sea lo más regular y constante posible.
- Además de esos recursos de comunicación individuales, se fomentará la comunicación a través de los demás recursos educativos técnicos y de comunicación de los que dispone el modelo de la UNED como, por ejemplo, videoconferencias, programas de radio y/o televisión, presentaciones y conferencias en reservorios digitales, etc.
- La asignatura tiene un importante carácter teórico debido a los temas que aborda y a los objetivos propuestos.
- Cronológicamente el estudiante debe estudiar y preparar cada tema siguiendo el orden dado a los contenidos, ya que cada uno se apoya en los anteriores.



SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788416228492

Título:ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS (Primera)
Autor/es:Fraile Ardanuy, Jesús ; Fraile Mora, Jesús ;
Editorial:Garceta

ISBN(13):9788420546520

Título:PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA
Autor/es:Andres Barrado, Antonio Lázaro ;
Editorial: PRENTICE HALL

ISBN(13):9788497323970

Título:ELECTRÓNICA DE POTENCIA. COMPONENTES, TOPOLOGÍAS Y EQUIPOS (1ª)
Autor/es:Gualda Gil, Juan Andrés ; Martínez García, Salvador ;
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

Debido a las dificultades de disponer de un único texto que cubra eficientemente toda la asignatura, ésta deberá estudiarse mediante una combinación de materiales suministrados por el equipo docente y de la consulta de algunos textos base, de los que se utilizará preferentemente el que se indica a continuación:

- Accionamientos eléctricos (1ªEdición). J. Fraile Mora, J. Fraile Ardanuy. Editorial Garceta, ISBN: 978-84-1622-849-2.

- Máquinas eléctricas (8ª Edición, 2016). J. Fraile Mora. Editorial Garceta, ISBN: 978-84-1622-866-9. También sigue siendo válida la 7ª edición de la editorial Garceta. Como alternativa puede utilizar la siguiente referencia, si ya dispone de él.

Máquinas eléctricas (6ª Edición) J. Fraile Mora. Editorial: McGraw-Hill (son válidas la 6ª o la 5ª edición, editorial McGraw-Hill). Esta 6ª edición contiene un capítulo 7 dedicado a accionamientos que es el que se ha eliminado de la 7ª y de la 8ª edición. Dicho capítulo eliminado se ha desarrollado notablemente para editar el antes citado texto de "Accionamientos eléctricos".

El libro de problemas de J. Fraile Mora (Problemas de máquinas eléctricas, McGraw-Hill) contiene algunos ejercicios de accionamientos, aunque son bastante básicos.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Existe una gran cantidad de libros en el mercado y en las bibliotecas universitarias que pueden ser consultados por los estudiantes como bibliografía complementaria para preparar la asignatura y profundizar en aquellos temas concretos que deseen.

A modo de ejemplo y sin querer ser exhaustivos se indican los siguientes:

- M. Cortes Cherta: "*Curso moderno de máquinas eléctricas rotativa*" (5 tomos). Editores Técnicos Asociados. Barcelona, 1990. Interesa el tomo 5, sobre régimen dinámico de las máquinas eléctricas.
- W. Leonhard: "*Control of Electrical Drives*" (3rd Edition). Ed. Springer, 2001.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso virtual: La plataforma aLF de e-Learning de la UNED proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online. Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo

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.

