

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G875 - Electrical Drives

Grado en Ingeniería Eléctrica
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2015-2016

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Eléctrica		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS MÓDULO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA			
Código y denominación	G875 - Electrical Drives			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	https://aulavirtual.unican.es/			
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	MARIO MAÑANA CANTELI
E-mail	mario.manana@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2055)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es aconsejable haber cursado Teoría de Circuitos, Máquinas Eléctricas, Electrónica y Automática.

It is advisable to have a basic knowledge of Circuit Theory, Electrical Machines, Electronic and Automation.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	1
Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.	1
Adquisición de la capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	1
Adquisición de la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.	1
Competencias Específicas	Nivel
Obtención de los conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno será capaz de analizar y/o diseñar un accionamiento eléctrico, teniendo en cuenta no sólo los aspectos técnicos y económicos del diseño sino también otros relacionados con la aplicación y la normativa.
- The student will be able to analyze and/or design an electric drive taking into account not only technical and economical aspects but also the application and the standards.

4. OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes adquieran la capacidad de seleccionar, analizar y dimensionar, con criterios técnicos, accionamientos de máquinas eléctricas. Los alumnos deberán saber desarrollar de forma práctica un accionamiento para aplicaciones específicas considerando aspectos como: selección de dispositivos, empleo de normativa, utilización de catálogos y documentación técnica comercial.

The main aim of this subject is providing the students with the basic principles of electrical drives. The students will gain the skills needed in order to select, analyze and design adjustable speed drives (ASD). The subject focuses on practical implementation of several types of ASD taking into account the standards, the available commercial-degree technology and the final application.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	24
- Prácticas de Laboratorio (PL)	6
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7.5
Subtotal actividades de seguimiento	22.5
Total actividades presenciales (A+B)	82.5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	52.5
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67.5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Introduction to Electrical Drives: History. Definition of and Electrical-Motor Drive. State of the Art. Typical Applications. The Multi-Disciplinary Nature of Drive Systems.	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	4,50	1,00	0.00	0.00	1
2	Electronic Power Converter for Electrical Drives: Introduction. Power Semiconductor Devices. Overview of Power Processing Units. Converters for DC Motor Drives. Converters for AC Motor Drives.	3,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,50	12,00	2,00	0.00	0.00	2
3	DC-Motor Drives: Introduction. Operating Principles of DC Machines. Equivalent Models of DC-Motor Drives. Operating Modes in DC-Motor Drives. Feedback Controllers for Motor Drives.	8,00	6,00	2,00	0,00	4,00	2,00	12,00	4,00	0.00	0.00	4
4	AC-Motor Drives: Introduction. Space-Vector Representation. Permanent-Magnet Synchronous AC Drives. Induction Motor-Drives. Steady-State Operation. Speed and Torque Control of AC-Motor Drives.	8,00	6,00	2,00	0,00	4,00	2,00	12,00	4,00	0.00	0.00	4
5	Reluctance Drives: Introduction. Stepper-Motor Drives. Switched-Reluctance Motor Drives.	8,00	6,00	2,00	0,00	4,00	2,00	12,00	4,00	0.00	0.00	4
TOTAL DE HORAS		30,00	24,00	6,00	0,00	15,00	7,50	52,50	15,00	0.00	0.00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Virtual Evaluation. Activities using on-line tools.	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	During the semester			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Continuous evaluation. Written exams during the class period.	Examen escrito	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Final exam. Written exam covering both theory and exercises.	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	The date will be scheduled by the School during the semester.			
Condiciones recuperación	Examen en convocatoria indicada por el centro			
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				

Con carácter general, la normativa aplicable al sistema de evaluación del módulo estará de acuerdo con la legislación vigente en la Universidad de Cantabria.

El sistema de evaluación tendrá como referente principal la evaluación continua y se realizará mediante actividades programadas a lo largo de cada cuatrimestre.

La evaluación continua podrá completarse con una prueba final que se realizará al final del cuatrimestre. En cualquier caso, los porcentajes de la nota final correspondientes a la evaluación continua y a la prueba final se atenderán a las siguientes restricciones:

- Evaluación continua: El 40% de la puntuación final.
- Prueba final: El 60% de la puntuación final.

Los alumnos no presentados o suspensos en las pruebas escritas o, en su caso, en la prueba final, tendrán derecho a un examen de recuperación en el periodo de exámenes al final de cada cuatrimestre.

Como referencia, las actividades de evaluación continua podrán ser las siguientes:

- Pruebas de laboratorio.
- Presentaciones orales.
- Trabajos individuales o en grupo.
- Pruebas escritas.

In general, the rules governing the evaluation system module will be in accordance with the current legislation in the University of Cantabria.

The evaluation system will have as main benchmark the continuous assessment . It will be performed through activities planned throughout during the semester .

Continuous assessment may be supplemented by a final test to be held at the end of the semester. In any case, the percentages corresponding to the continuous assessment and the final grade test shall comply with the following restrictions:

- Continuous assessment: 40% of the final score.
- Final exam: 60% of the final score.

Students who refuse to do the continuous evaluation or fail the final exam will be required to re-sit the exam period at the end of each semester.

For reference, the ongoing evaluation activities will be:

- Laboratory.
- Oral presentations.
- Individual or group work.
- Written tests.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial sigue los mismos criterios que el resto de alumnos.

The evaluation of partial-time students will be performed with the same criteria that the full-time students.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Mohan, N.; Electric Machines and Drives. A First Course. Wiley.

Hart, D.; Power Electronics. McGraw-Hill Science.

Complementaria

Anderson, Paul M.; Power system protection. McGraw-Hill-IEEE Press. 1998.

Mohan, N.; Electric Drives: An Integrative Approach. MNPERE.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
LTSPICE	ETSIIT	-2	51A	
OCTAVE	ETSIIT	-2	51A	
PYTHON	ETSIIT	-2	51A	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Expresión escrita | <input checked="" type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input checked="" type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones