

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34940
Nombre	Electrónica industrial
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial	17 - Electrónica de Potencia	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MASET SANCHO, ENRIQUE	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

Esta asignatura es de carácter obligatorio, que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. La carga lectiva total es de 6 ECTS distribuidos en 3 créditos teóricos, 1 créditos de problemas y 2 créditos de laboratorio.

Esta asignatura junto con la asignatura denominada Electrónica de Potencia (de 3º curso) forman la materia de tecnología específica Electrónica de Potencia.

Se trata de una asignatura que debe **aportar al alumno una visión global y práctica de las aplicaciones de la electrónica de potencia**. Cada aplicación de la electrónica de potencia o conjunto de aplicaciones afines se presenta como una unidad temática y dentro de cada unidad se introduce la aplicación industrial (especificaciones, estado actual y tendencias), analizando los convertidores de potencia desde el punto de vista de la aplicación industrial donde se utilizan.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los conocimientos previos necesarios se adquieren en las asignaturas previas del grado. Al ser una asignatura que cubre una disciplina concreta de la electrónica, se analizarán subsistemas electrónicos en aplicaciones industriales partiendo del conocimiento de los dispositivos electrónicos analógicos básicos, de los fundamentos de la teoría de redes eléctricas, de los conocimientos básicos de control electrónico. Pero fundamentalmente se parten de los conocimientos adquiridos en la asignatura de 3º curso Ele

COMPETENCIAS

1404 - Grado de Ingeniería Electrónica Industrial

- CG3 - 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.
- CG4 - 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 Industrial (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).
- CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CE4 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- Proporcionar una amplia visión general de los numerosos campos de aplicación de la Electrónica de Potencia (CG3, CG4, CG6 y CE4).
- Entender y analizar el funcionamiento de los convertidores conmutados de potencia en sus diferentes campos de aplicación (CG3, CG6 y CE4).

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades técnicas:



- Aprender el manejo de programas informáticos para la simulación y diseño de sistemas y subsistemas de potencia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Introducción. Evolución tecnológica. Clasificación.

2. Sistemas Electrónicos para el accionamiento de motores eléctricos.

Accionamientos para motores eléctricos de alterna y de continua: Troceadores DC/DC e inversores monofásicos y trifásicos.

3. Sistemas Electrónicos para la Generación, Distribución y Transmisión de Energía Eléctrica.

Transmisión de energía en CC (HVDC).

Interconexión entre fuentes de energía renovable (aerogeneradores, paneles solares).

Mejora de la calidad eléctrica: compensación estática de energía reactiva, filtros activos, corrección del factor de potencia.

4. Sistemas Electrónicos para el Transporte.

Tracción en Vehículos eléctricos e híbridos.

5. Sistemas Electrónicos de Alimentación.

Convertidores de alimentación CC/CC con aislamiento galvánico.

Sistemas de Alimentación ininterrumpida (SAI).

6. Laboratorio de eElectrónica Industrial.

Desarrollo experimental y simulado de diversos prototipos de convertidores de potencia.

Troceador clase E: motor DC

Inversor monofásico y trifásico. Técnicas de modulación

Corrección del factor de potencia

Fuentes de alimentación conmutadas con aislamiento galvánico.



VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	30,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de casos prácticos	15,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología a emplear en la enseñanza de esta asignatura se desarrolla principalmente bajo los siguientes conceptos:

Trabajo presencial: Clases de teoría, clases de problemas y clases de laboratorio.

Clases de teoría: Se entiende como Clases de teoría el tiempo que transcurre, normalmente en un aula, entre el profesor y el grupo de estudiantes desarrollando conceptos teóricos.

Durante estas clases se expondrán los fundamentos teóricos de que consta la asignatura, empleando diferentes métodos que pueden cambiar en función de la unidad didáctica (CG3, CG6 y CE4).

Clases de problemas: Se entiende como Clases de problemas el tiempo que transcurre, normalmente en un aula, entre el profesor y el grupo de estudiantes resolviendo problemas prácticos. Durante estas clases los alumnos resolverán cuestiones y problemas prácticos con la asistencia de los profesores. Se fomentará el intercambio de ideas entre los alumnos y las intervenciones planteando las correcciones en común (CG4, CG6 y CE4).

Clases de laboratorio: Se entiende como Clases de laboratorio el tiempo que transcurre en un aula de laboratorio. Durante estas clases los alumnos disponen de herramientas de software y material electrónico para verificar de manera experimental los conceptos teóricos, así como la posibilidad de confirmar también las soluciones de los problemas (CG3, CG4, CG6 y CE4).

Trabajo no presencial del estudiante: Preparación de las clases, resolución de problemas, preparación de trabajos, preparación previa de las sesiones de laboratorio y elaboración de informes



- Preparación de las clases: Se refiere al estudio individual que deberá realizar el alumno previo y/o posterior a la asistencia a clase, según las indicaciones dadas por el profesor. De esa manera se prepara para entender que es lo que se va a explicar en la misma, y para pueda realizar preguntas a lo largo de dicha clase (CG3, CE4).
- Resolución de problemas: Tiempo que utiliza el estudiante para realizar algunos de los problemas propuestos por el profesor. Parte de estos problemas se discutirán en las sesiones de problemas presenciales (CG4, CG6 y CE4).
- Preparación de trabajos: Tiempo que emplea el estudiante para realizar trabajos individuales y en grupo propuestos por el profesor (CG3, CG4, CG6 y CE4).
- Preparación sesiones de laboratorio e informes de las sesiones: Corresponde al tiempo que los alumnos dedicaran a entender la práctica que realizaran en el laboratorio, entregando cuando proceda, un cuestionario previo. Incluye también el tiempo destinado a realizar el informe de las prácticas de laboratorio , una vez finalizadas (CG3, CG4, CG6 y CE4).

Tutorías

Las tutorías tienen un doble objetivo, por una parte, deben servir fundamentalmente para que los alumnos orienten adecuadamente su método de estudio y, por otra parte, el profesor disponga de un método de realimentación para comprobar la eficacia del método educativo. También las tutorías servirán para clarificar de manera personalizada dudas de carácter técnico relacionadas con cualquier parte de la asignatura. Las tutorías serán tanto presenciales como no presenciales a través de la plataforma web “aula-virtual” (CG4 y CE4).

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura consta de dos procedimientos:

- Procedimiento A: La evaluación continua de los resultados de aprendizaje a lo largo de todo el curso.
- Procedimiento B: La evaluación final, en segunda convocatoria, mediante un examen.

Procedimiento A: EVALUACIÓN CONTINUA

EVALUACIÓN DE LA PARTE DE TEORÍA-PROBLEMAS (CG3, CG4, CG6 y CE4).

La parte de teoría-problemas se evalúa de manera continua y tiene un peso del 60% de la nota final de la



asignatura. La evaluación continua consiste en la realización de pruebas a lo largo del cuatrimestre. Se plantearán dos tipos de pruebas: **CONTROLES** y **ENTREGABLES**.

- **CONTROLES** (40% de la nota final): Prueba de tipo individual de todos los temas de la asignatura. Esta actividad es recuperable en la segunda convocatoria.
- **ENTREGABLES** (20% de la nota final): puede contener trabajos/problemas presenciales y no presenciales, tanto en grupo como individuales. Estos entregables contarán para la calificación final siempre que de manera individual obtengan una nota mayor o igual a 5 sobre 10. Los trabajos entregados fuera del plazo establecido no serán considerados para la nota final. Esta actividad no es recuperable en la segunda convocatoria.

EVALUACIÓN DE LA PARTE DE LABORATORIO (CG3, CG4, CG6 y CE4).

La evaluación de la parte de laboratorio se realizará de forma continua y el peso de la parte de laboratorio en la nota final de la asignatura es del 40%. La nota de la evaluación continua se compone dos partes:

- Un 20 % corresponde a los informes/tareas de las prácticas realizadas.
- Un 20 % corresponde a un examen final individual.

La nota correspondiente a los informes/tareas de las prácticas será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada informe, sobre el número total de prácticas, considerando únicamente los informes de las prácticas que obtengan una calificación de al menos 4 puntos sobre 10. Esta actividad no es recuperable en la segunda convocatoria.

Para superar la evaluación de laboratorio mediante evaluación continua se debe obtener una calificación mínima de aprobado (5) tanto en lo que corresponde a la media de los informes como en el test final individual.

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y necesaria para poder superar la asignatura. Siendo la asistencia al laboratorio una actividad no recuperable. Se considera que el estudiante ha cumplido dicha actividad si ha asistido un mínimo del 80% de las horas de esta actividad y ha justificado adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por la concurrencia de una causa de fuerza mayor.

El estudiante que haya optado desde principio de curso por evaluación continua y no haya superado la asignatura podrá recuperar en el examen final de la segunda convocatoria la nota correspondiente a los **CONTROLES** (40 % de la nota) y el **TEST FINAL** de la parte de laboratorio (20 %), obteniendo así la nota que le corresponda por evaluación continua.

La calificación final de la asignatura será el promedio ponderado entre las diferentes calificaciones, para lo cual será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en el control de la parte de teoría-problemas, en los informes/tareas del laboratorio y en el test final individual del laboratorio.

Procedimiento B: EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL en segunda convocatoria (CG3, CG4, CG6 y



CE4).

Para aquellos estudiantes que no hayan seguido la evaluación continua, disponen de un método de evaluación en segunda convocatoria basado en:

- Examen final Teoría-Problemas (40% de la nota total)
- Examen final de Laboratorio (20% de la nota total)
- Examen práctico de Laboratorio (40% de la nota total)

Para poder superar la asignatura mediante la evaluación por examen final, se deberá obtener una nota mayor o igual a 5 sobre 10 en cada una de las tres pruebas individuales.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Cualificación de la Universidad de València para Grados y Masters.

(<https://webges.uv.es/uvtaeweb/muestrainformacionedictopublicofrontaction.do?idedictoseleccionado=5639>)

REFERENCIAS

Básicas

- Mohan, Undeland, Robbins.: Power Electronics. Converters, applications and design. Ed John Wiley & Sons. Inc, 3º edición. 2002.
- Daniel W. Hart.: Electrónica de Potencia Madrid : Pearson Educación, 2001
ISBN: 8420531790
- Rashid : Electrónica de Potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones. Ed Prentice Hall. 3ª edición. 2004.
http://www.ingebook.com/ib/IB_Browser/3804
- S. Martínez y J.A. Gualda.: Electrónica de potencia : componentes, topologías y equipos. Ed Thomson-Paraninfo, 2006 ISBN: 8497323971
- Dokic, Branko L Power Electronics: Converters and Regulators. Springer International Publishing- 2015 ISBN 978-3-319-09402-1 ebook.
<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-09402-1>
- Wu, Keng C :Switch-Mode Power Converters : Design and Analysis. Editorial: Academic Press. ISBN: 1-4933-0008-3, 978-1-4933-0008-2- 2005. <http://site.ebrary.com/lib/universvaln/home.action>
- Nihal Kularatna: DC Power Supplies: Power Management and Surge Protection for Power Electronic Systems. CRC Press, 2011, Print ISBN-13: 978-0-415-80247-5
<http://proquest.safaribooksonline.com/book/electrical-engineering/power-systems/9780415802482>



- Marty Brown: Power supply cookbook 2nd Edition 2001
<http://proquest.safaribooksonline.com/book/electrical-engineering/power-systems/9780750673297>

Complementarias

- A. Barrado, A. Lázaro: Problemas de Electrónica de Potencia. Pearson Prentice Hall- ISBN: 19788420546520. 2007
- Eduard Ballester, Robert Piqué: Electrónica de potencia : principios fundamentales y estructuras básicas. Marcombo, 2011 ISBN:9788426716699

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia

El material para el seguimiento de las clases de teoría/prácticas de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

En las clases de teoría y de prácticas de aula se tenderá a la máxima presencialidad posible, siempre respetando las restricciones sanitarias que limitan el aforo de las aulas al 50 % de su ocupación habitual. En función de la capacidad del aula y del número de estudiantes matriculados puede ser necesario distribuir a los estudiantes en dos grupos. De plantearse esta situación, cada grupo acudirá a las sesiones de teoría y prácticas de aula con presencia física en el aula por turnos rotativos, garantizándose así el cumplimiento de los criterios de ocupación de espacios. El sistema de rotación se fijará una vez conocidos los datos reales de matrícula, garantizándose, en cualquier caso, que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura es el mismo. Para las sesiones de teoría y prácticas de aula no presenciales se tenderá a un modelo de docencia on-line preferentemente síncrono, siempre que lo permita la compatibilidad con el resto de actividades



programadas. La docencia on-line se desarrollará mediante videoconferencia síncrona respetando el horario, o, de no ser posible, asíncrona.

Con respecto a las prácticas de laboratorio, la asistencia a las sesiones programadas en el horario será totalmente presencial.

Una vez se disponga de los datos reales de matrícula y se conozca la disponibilidad de espacios, la Comisión Académica de la Titulación aprobará el Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables, así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible y se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a Aula Virtual como material de la asignatura.