



Guía docente

340121 - ELEC-K4009 - Electrotecnia

Última modificación: 04/06/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE IGNACIO PERAT BENAVIDES

Otros: JOSE IGNACIO PERAT BENAVIDES
FRANCISCO BALDERAS UYÁ
MARCEL TORRENT BURGÚÉS

CAPACIDADES PREVIAS

Se recomienda haber realizado la asignatura Sistemas Eléctricos

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. CE19. Conocimiento aplicado de electrotecnia

Transversales:

2. USO SOLLENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- A las clases de teoría, se expondrán y desarrollarán los fundamentos teóricos de las materias programadas. Consistirán en explicaciones teóricas complementadas con actividades destinadas a estimular la participación, la discusión y el análisis crítico por parte de los estudiantes.
- A las clases de problemas se plantearán y resolverán ejercicios correspondientes a las materias tratadas. Los estudiantes deberán de resolver, individualmente o en grupo, los problemas que se indiquen.
- Dentro del horario de laboratorio los estudiantes realizarán las prácticas que se requieran y entregarán el correspondiente informe de la actividad junto con los cálculos y las críticas oportunas.
- Se realizará un trabajo en grupo durante el curso relacionado con algún tema específico de la asignatura.
- Se realizará una visita a una instalación industrial (fábrica, taller de mantenimiento,...).



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Analizar el transformador y conocer sus aplicaciones.
- Analizar las máquinas eléctricas rotativas a partir del circuito equivalente.
- Conocer las aplicaciones y como se efectuará la regulación de velocidad de las máquinas rotativas.
- Conocer el funcionamiento y las aplicaciones de las máquinas eléctricas no convencionales.
- Dimensionar los conductores para las instalaciones eléctricas.
- utilizar aparataje eléctrico para la protección de equipos y personas.
- Conocer la tarifa eléctrica doméstica.
- Aplicar la reglamentación y la normativa para las instalaciones y sistemas eléctricos.
- Conocer el autoconsumo eléctrico.
- Conocer la movilidad eléctrica.
- Conocer las características principales de los cargadores de vehículos eléctricos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1.- Transformadores: aplicaciones en equipos electrónicos.

Descripción:

- 1.1.- El transformador monofásico. Circuitos equivalentes.
- 1.2.- Determinación de los parámetros del circuito equivalente: Ensayos nominales y reducidos.
- 1.3.- El transformador monofásico. Caidas de tensión, perdidas y rendimiento.
- 1.4.- Otros tipos de transformadores.

Objetivos específicos:

Analizar el transformador y conocer sus aplicaciones.

Actividades vinculadas:

3,4,5

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 9h



TEMA 2.- Máquinas eléctricas de corriente continua: Control y regulación de la velocidad.

Descripción:

- 2.1.- Circuito equivalente y tipos de excitación.
- 2.2.- Balance de potencias.
- 2.3.- Característica par-velocidad.
- 2.4.- Sistemas de arranque.

Objetivos específicos:

Analizar la máquina de corriente continua a partir del circuito equivalente.
Conocer las aplicaciones y como se realiza la regulación de velocidad de las máquinas de corriente continua.

Actividades vinculadas:

3,4,5

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 7h

- TEMA 3.- Máquinas eléctricas de corriente alterna: Asíncrona

Descripción:

- 3.1.- Generalidades.
- 3.2.- Funcionamiento como motor.
- 3.3.- Circuito equivalente.
- 3.4.- Balance de potencias.
- 3.5.- Características par-velocidad.
- 3.6.- Sistemas de arranque.
- 3.7.- Reversibilidad, frenado y variación de velocidad.

Objetivos específicos:

Analizar las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna a partir del circuito equivalente.
Conocer las aplicaciones y como se efectúa la regulación de velocidad de las máquinas rotativas de corriente alterna.

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

TEMA 4.- Máquinas eléctricas de corriente alterna: Síncrona

Descripción:

- 4.1.- Generalidades.
- 4.2.- Funcionamiento como motor y generador.
- 4.3.- Circuito equivalente.
- 4.4.- Generador síncrono en carga.
- 4.5.- Generador síncrono alimentando una carga aislada.
- 4.6.- Generador síncrono conectado a la red.
- 4.7.- Motor síncrono.
- 4.8.- Motor síncrono con imanes permanentes.

Objetivos específicos:

Analizar las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna a partir del circuito equivalente.
Conocer las aplicaciones y como se efectúa la regulación de velocidad de las máquinas rotativas de corriente alterna.

Actividades vinculadas:

1,2,3,4,5

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

- TEMA 5.- Máquinas eléctricas no convencionales.

Descripción:

- 5.1.- Motor paso a paso.
- 5.2.- Motor brushless.
- 5.3.- Motor de reluctancia autoconmutado.

Objetivos específicos:

Conocer el funcionamiento y las aplicaciones de las máquinas eléctricas no convencionales.

Actividades vinculadas:

3,4

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

- TEMA 6.- Dimensionamiento de instalaciones eléctricas en baja tensión.

Descripción:

- 6.1.- Generalidades.
- 6.2.- Redes de puesta a tierra.
- 6.3.- Cálculos de secciones. Criterios.
- 6.4.- Criterios a considerar en el diseño de las instalaciones eléctricas.
- 6.5.- Instal·lacions d'autoconsum.

Objetivos específicos:

Dimensionar los conductores para las instalaciones eléctricas.
Aplicar la reglamentación y normativa en instalaciones y sistemas eléctricos.
Conocer el autoconsumo en instalaciones domésticas y industriales.

Actividades vinculadas:

3,4,6

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h



TEMA 7.- Aparata elèctrica. Protecci3n de equipos y personas.

Descripci3n:

- 7.1.- Interruptor automàtico.
- 7.2.- Fusibles.
- 7.3.- Regimen del neutro.
- 7.4.- Protecci3n de personas.

Objetivos especìficos:

Utilizar aparata elèctrica para la protecci3n de equipos y personas.

Actividades vinculadas:

3,4

Dedicaci3n: 2h

Grupo grande/Teorìa: 2h

- TEMA 8.- Tarifas elèctricas domèsticas.

Descripci3n:

- 7.1.- La factura elèctrica.
- 7.2.- Diferentes tarifas elèctricas.

Objetivos especìficos:

Conocer la tarifa elèctrica domèstica

Actividades vinculadas:

3,4

Dedicaci3n: 2h

Grupo grande/Teorìa: 2h

- TEMA9 9.- La movilidad elèctrica

Descripci3n:

- 9.1.- Generalidades.
- 9.2.- Constituci3n y funcionamiento de los vehìculos elèctricos.
- 9.3.- Carga de vehìculos elèctricos.
- 9.4.- Ventajas e inconvenientes de la movilidad elèctrica.

Objetivos especìficos:

Conocer la movilidad elèctrica.
Conocer las caracterìsticas principales de los cargadores elèctricos.

Actividades vinculadas:

3,4

Dedicaci3n: 3h

Grupo grande/Teorìa: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Primera prueba realizada durante el curso (25%).
- Prueba realizada a final del curso (45%).
- Realización de problemas y trabajos, en grupo o individuales (15%).
- Realización de prácticas de laboratorio o Casos prácticos (15 %).
- Reevaluación: Se realizará un prueba de reevaluación de la parte correspondiente a los exámenes, según los criterios de reevaluación fijados en la normativa de la EPSEVG.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Las pruebas escritas son presenciales e individuales.
- En las clases de problemas y/o en las prácticas de laboratorio se valorará, si es el caso, el trabajo previo juntamente con la presentación de resultados de la actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Chapman, Stephen J. Máquinas eléctricas [en línea]. 5a ed. México [etc.]: McGraw-Hill, 2012 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4297. ISBN 9786071507242.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. Máquinas eléctricas [en línea]. Madrid: García-Maroto, 2011 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=193. ISBN 9788415214144.
- Montané Sangrá, Paulino. Protecciones en las instalaciones eléctricas : evolución y perspectivas. 2a ed. Barcelona: Marcombo Boixareu, 1990. ISBN 8426706886.
- Andrada Gascón, Pere. SRM drives for electric traction [en línea]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Tech, 2019 [Consulta: 28/04/2022]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/187821>. ISBN 9788498808179.
- Sanjurjo Navarro, Rafael. Máquinas eléctricas : 51 problemas útiles [en línea]. Madrid: García-Maroto Editores, 2019 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8435. ISBN 9788417969073.
- Rashid, Muhammad H. Electrónica de potencia [en línea]. 4a ed. México, D.F: Pearson, 2015 [Consulta: 19/03/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6191. ISBN 9786073233286.
- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 8a ed. Madrid: Ibergarceta, 2016. ISBN 9788416228669.