



Guía docente

820323 - GEEEN - Generación de Energía Eléctrica

Última modificación: 02/10/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS

Otros: Primer quadrimestre:
JUAN CRUZ VAQUER - Grup: T11, Grup: T12
MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS - Grup: T11, Grup: T12

CAPACIDADES PREVIAS

Análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna

REQUISITOS

SISTEMES ELÈCTRICS - Prerequisit

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEENE-340. Aplicar los principios de funcionamiento y principales tecnologías que permiten generar energía eléctrica

Transversales:

4. 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.
3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
11. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se estructura en sesiones presenciales de dos tipos:

- Clases de teoría y problemas: se trabajarán aspectos teóricos, se plantearán y resolverán problemas y se comentarán los temas estudiados autonomamente por los estudiantes.
- Clases de prácticas. Se trabajará en el laboratorio de máquinas eléctricas i se podrá realizar también simulaciones con programario especializado.

Los estudiantes realizarán también tareas no presenciales que incluirán trabajo individual y en grupo.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es permitir al estudiante entender y analizar las diferentes tecnologías de generadores eléctricos.

Los objetivos específicos incluyen:

- Entender los principios de funcionamiento de las diferentes máquinas eléctricas, focalizando en los generadores síncronos y de inducción
- Analizar en régimen permanente y transitorio las diferentes máquinas eléctricas
- Entender los principios de operación y control de los generadores eléctricos conectados directamente a la red
- Entender los principios de operación y control de los generadores eléctricos conectados a la red mediante convertidor (energía eólica y fotovoltaica)

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

(CAST) Principios básicos

Descripción:

Principios básicos de conversión de energía eléctrica. Clasificación de las tecnologías de generador eléctrico.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 18h

(CAST) Tecnologías de generadores eléctricos

Descripción:

Generadores síncronos. Generadores de inducción. Otros generadores eléctricos. Aspectos fundamentales de cada tecnología. Modelos equivalentes. Aplicaciones.

Dedicación: 60h

Grupo grande/Teoría: 21h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 36h



(CAST) Generadores conectados directamente a la red eléctrica

Descripción:

Operación de generadores eléctricos conectados directamente a la red. Análisis estacionario y transitorio. Control. Estabilidad. Interacciones con la red.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 18h

(CAST) Generadores conectados a la red eléctrica con convertidor (energía eólica y fotovoltaica)

Descripción:

Tecnologías de generador. Tecnologías de convertidor. Sistemas de control. Generación eólica y solar fotovoltaica. Integración de energías renovables a la red eléctrica.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 10h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 18h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$NF = PR * 0.2 + EP * 0.25 + TR * 0.2 + EF * 0.35$$

PR Prácticas

TR Trabajo

Esta asignatura no tendrá prueba de reevaluación.

La nota asociada a la/las competencia/s genérica/s se obtendrá como promedio de la nota de prácticas y del trabajo propuesto.

EP Examen Parcial

EF Examen Final

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Fitzgerald, A. E.; Kingsley, Charles; Umans, Stephen D. Electric machinery. 7th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2014. ISBN 9780071326469.
- Chapman, Stephen J. Electric machinery and power system fundamentals. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 9780071226202.
- Boldea, I. Synchronous generators : the electric generators handbook. Boca Raton: CRC, 2006. ISBN 084935725X.
- Freris, L. L.; Infield, D. G. Renewable energy in power systems. Chichester, U.K: John Wiley & Sons, 2008. ISBN 9780470017494.
- Fraile Mora, Jesús. Máquinas eléctricas. 7a ed. Madrid [etc.]: Garceta, cop. 2015. ISBN 9788416228133.

RECURSOS

Enlace web:

- Atenea. Hi haurà materials disponibles a la web

Otros recursos:

Programario con licencia