

Guía docente

820323 - GEEEN - Generación de Energía Eléctrica

Última modificación: 04/06/2026

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: 2026 **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

Segon quadrimestre:

JUAN CRUZ VAQUER - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

MARIA ELENA MARTIN CAÑADAS - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

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 ESTUDIANTE

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

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

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