

Guía docente

820329 - REEN - Recursos Energéticos

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

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

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: GUILLERMO VELASCO QUESADA

Otros:

Primer quadrimestre:
SERGIO GIRALDO MUÑOZ - Grup: T11
GUILLERMO VELASCO QUESADA - Grup: T11, Grup: T12

Segon quadrimestre:
SERGIO GIRALDO MUÑOZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
GUILLERMO VELASCO QUESADA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

CAPACIDADES PREVIAS

Las propias de las asignaturas obligatorias de los cuatrimestres anteriores.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEENE-19. Explicar los distintos recursos energéticos, sus características y sus lugares de procedencia.
CEENE-20. Evaluar y comparar la capacidad y potencialidad energética de los distintos recursos energéticos disponibles.

Transversales:

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las sesiones presenciales se utilizarán diferentes metodologías docentes para que, por una parte, el estudiantado alcance los objetivos cognoscitivos de la asignatura y, por otra parte, el estudiantado trabaje la competencia genérica desarrollada por la asignatura. Estas metodologías se utilizan para implicar, en diversos grados, al estudiantado como un agente activo de su propio proceso de aprendizaje. Se destacan las siguientes:

- Clase magistral con soporte multimedia. El profesor es el elemento activo y el estudiantado recopila información. Se utilizará para lanzar los temas o conceptos nuevos.

- Trabajo por iguales. Generalmente en grupos de dos estudiantes, para realizar los trabajos propuestos en la asignatura. Se utiliza en las sesiones de trabajo en el aula. Impone una participación directa del estudiantado, motivo por el cual la asimilación de información es elevada y permite trabajar la competencia de trabajo en grupo.

- Enseñanza basada en problemas. Normalmente realizada de forma individual. Se utiliza en las sesiones de prácticas, donde se propone al estudiantado la resolución de ciertos problemas y la correcta documentación de su solución. El proceso de elaboración de los informes y documentos generados por el estudiantado durante estas sesiones permite trabajar la competencia de comunicación eficaz oral y escrita.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura Recursos Energéticos tiene como objetivos específicos globales del curso, los siguientes:

- 1.- Describir los contenidos esenciales del temario de la asignatura y su justificación
- 2.- Definir los diferentes recursos energéticos que tenemos a nuestro alcance para satisfacer nuestras demandas energéticas
- 3.- Diferenciar entre los diferentes tipos de necesidades energéticas
- 4.- Diferenciar entre fuentes de energía primaria y secundaria
- 5.- Diferenciar los recursos energéticos de origen renovable y los de origen no renovable
- 6.- Describir las principales características de los diferentes recursos energéticos
- 7.- Diferenciar entre los lugares de procedencia y de utilización de los diferentes recursos energéticos
- 8.- Evaluar y comparar la capacidad y potencialidad energética de los diferentes recursos energéticos disponibles
- 9.- Describir los modelos energéticos actuales y las diferentes posibilidades para reducir su impacto global
- 10.- Definir el concepto de MIX energético
- 11.- Describir las principales implicaciones entre energía y sociedad

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Relaciones entre energía y sociedad

Descripción:

- Energía e historia de la humanidad.
- La energía en el mundo: perspectiva.
- La energía en España.
- Planes energéticos en Catalunya.
- El protocolo de Kioto y post-Kioto.
- La energía en el siglo XXI.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

Conceptos básicos de energía.

Descripción:

- Definiciones de energía: Primaria, secundaria, final, útil, ...
- Unidades físicas de energía en función del ámbito de trabajo.
- Balance energético.
- Tecnologías disponibles para la producción de energía.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

Formas de energía, transformaciones energéticas básicas y su rendimiento.

Descripción:

- Tipos de energía: Eléctrica, térmica, mecánica, ...
- Transformaciones energéticas. Máquina eléctrica y máquina térmica.
- Principios básicos de las máquinas eléctricas y térmicas.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

Recursos energéticos renovables y no renovables.

Descripción:

- Tipos de recursos energéticos.
- Energía de origen renovable y no renovable.
- Modelo integral de energía.
- Planificación de recursos (herramientas software).

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 8h

Recursos de origen no renovable: Fósil y nuclear.

Descripción:

- Recursos energéticos de origen fósil: Petróleo, carbón y gas.
- Recursos energéticos de origen nuclear: Combustibles nucleares.
- Distribución de los recursos energéticos i su tráfico.
- Impacto ambiental del aprovechamiento de recursos fósiles y nucleares.
- Evaluación integral de los ciclos energéticos de los combustibles fósiles i nucleares.

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 24h

Recursos de origen renovable: Solar, geotérmico y gravitatorio.

Descripción:

- Principios de la energía de origen solar: Energía fotovoltaica, térmica, eólica, hidráulica, ...
- Principios de la energía de origen geotérmico.
- Principios de la energía de origen gravitatorio. Energía mareomotriz.
- Otras fuentes de energía renovable: Gradiente salino, corrientes marinas, ...
- Impacto ambiental del aprovechamiento de recursos energéticos renovables.
- Evaluación integral de los ciclos energéticos de los recursos energéticos renovables.

Dedicación: 57h

Grupo grande/Teoría: 19h

Aprendizaje autónomo: 38h

Caracterización de los recursos energéticos.

Descripción:

- Capacidad y potencialidad energética de los diferentes recursos energéticos.
- Relaciones entre recursos utilizados y energía obtenida. Densidad energética de los recursos.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 4h

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**.

- Evaluación de la teoría (NTEO1 y NTEO2).

La evaluación de la teoría se realizará mediante una prueba que será programada por ordenación académica como "examen final". Consistirá en un examen global de la asignatura y tendrá dos partes: La primera parte evaluará los contenidos teóricos y podrá realizarse consultando cualquier tipo de documentación. La segunda parte corresponderá a la resolución de problemas y se realizará sin ningún soporte documental. La calificación obtenida en estas pruebas tendrá un peso del 60 % sobre la calificación final del curso (un 30 % por parte).

- Evaluación de las prácticas (NLAB).

A lo largo del cuatrimestre se realizarán 6 sesiones de laboratorio y los estudiantes deberán presentar un informe de cada una de ellas que recoja las labores desarrolladas en cada sesión. Cada informe se evaluará por separado, de forma que al final del cuatrimestre el estudiante obtendrá una calificación de prácticas, NLAB. La realización de las prácticas es obligatoria i su calificación final se determinará como la media de las calificaciones de las seis prácticas programadas. En el caso de no realizar un mínimo de tres prácticas la calificación de esta parte de la asignatura será de no presentado (NP). Esta calificación tendrá un peso del 20 % sobre la calificación final del curso.

- Evaluación de los trabajos realizados (NTRA).

Durante el cuatrimestre cada estudiante, como miembro de un grupo de dos o tres estudiantes, realizará un trabajo de temática relacionada con los contenidos de la asignatura. El grupo de estudiantes deberá elaborar y entregar un informe escrito y una presentación. El trabajo será evaluado con una nota, NTRE, que será obtenida a partes iguales de la evaluación del informe i la presentación realizada por cada grupo. La calificación de este trabajo tendrá un peso del 20 % sobre la calificación final del curso.

- Nota final del curso (NFC).

De acuerdo con las evaluaciones mencionadas anteriormente, la calificación final de la asignatura se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$NFC = 0,30 \cdot NTEO1 + 0,30 \cdot NTEO2 + 0,20 \cdot NLAB + 0,20 \cdot NTRA$$

Si NFC es inferior a 5,0 el estudiante obtendrá una valoración ECTS de F (fail), equivalente a un no apte, y deberá cursar de nuevo la asignatura.

- Para optar al apto es imprescindible realizar todas las pruebas de evaluación de la asignatura. La no participación en alguna prueba de evaluación implica poder obtener una calificación máxima de 4,0 en la nota final de la asignatura.

- No hay examen de re-evaluación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La prueba final de la asignatura está dividida en dos partes:

1. Evaluará contenidos teóricos y podrá realizarse consultando cualquier tipo de documentación que el estudiante considere oportuna, siendo aconsejable el uso de un ordenador portátil o Tablet.
2. Corresponderá a la resolución de problemas y se realizará sin ningún tipo de soporte documental.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Sørensen, Bent E. Renewable energy : physics, engineering, environmental impacts, economy & planning. 4th ed. Burlington, Massachusetts [etc.]: Elsevier Academic Press, 2011. ISBN 9780123750259.
- Lambert, Tom; Gilman, Paul; Lilienthal, Peter. "Micropower System Modeling with HOMER". Farret, Felix A. Integration of alternative sources of energy : and alternative energy resources [en línea]. West Sussex: John Wiley & Sons, 2006. Cap. 15 Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471755621>.



RECURSOS

Material audiovisual:

- BP Statistical Review of World Energy <<http://www.bp.com>>. Disponible en: <http://www.bp.com>- World Energy Outlook <<http://www.worldenergyoutlook.org>>. Disponible en: <http://www.worldenergyoutlook.org>- La Energía en España <<http://www.mityc.es/energia/es-ES/Paginas/index.aspx>>. Disponible en: <http://www.mityc.es/energia/es-ES/Paginas/index.aspx>

Otros recursos:

Boletines estadísticos publicados por diferentes organismos oficiales nacionales e internacionales