



Guía docente

820324 - EAE - Eficiencia y Auditorías Energéticas

Última modificación: 02/10/2025

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: 2025

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCESC XAVIER ROSET JUAN - ANGEL CUADRAS TOMAS

Otros:

Primer cuatrimestre:

ANGEL CUADRAS TOMAS - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

AGNÈS LOMASCOLO PUJADÓ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimiento en sistemas térmicos y eléctricos

Conocer como se genera, distribuye y comercializa la energía

Saber cómo se integra la energía en los diferentes sectores

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

3. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.

CEENE-16. Realizar formulación de balances de energía e identificación de pérdidas.

CEENE-07. Conocimientos de los criterios de sostenibilidad, compromiso social y medioambiental aplicables en el ámbito de los sectores energéticos.

CEENE-09. Evaluar y comparar distintas tecnologías en términos económicos, de eficiencia y de impacto ambiental.

Genéricas:

CGEN-13. Sensibilización energética económica y medioambiental.

Transversales:

6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

9. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

10. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas, tareas participativo, problemas, preguntas de test, trabajos de aplicación en grupo y actividades externas



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer eficiencia y ahorro de la energía en los sectores de la edificación, de la industria y del transporte.

Conocer y aplicar metodologías para mejorar la eficiencia energética en ambientes competitivos

Saber realizar certificaciones y auditorías energéticas, aplicar otras normativas energéticas y saber utilizar programas de gestión de la energía.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) 1-Introducción

Descripción:

La gestión de la energía. Conceptos básicos, eficiencia energética, mercado, contratos de suministros, entre otros.

Objetivos específicos:

Comprender que se entiende por gestión energética

Competencias relacionadas:

CEENE-25. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 9h 40m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 10m

Aprendizaje autónomo: 6h

(CAST) 2. El sector energético y su gestión

Descripción:

El problema de la sostenibilidad ambiental, el rol del gestor energético. La normas de interés en la gestión de la eficiencia energética

Objetivos específicos:

Conocer el sector energético desde el punto de vista de su gestión. Conocer las normas actuales para la gestión de la energía

Competencias relacionadas:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 13h 40m

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 20m

Aprendizaje autónomo: 8h 20m



(CAST) 3-Eficiencia energética en la edificación

Descripción:

Eficiencia energética en la edificación. Principios básicos. Programario de certificación

Objetivos específicos:

Conocer las metodologías que existen para conocer la eficiencia energética en las viviendas. Etiquetado de edificación.

Competencias relacionadas:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h

4-Inversión y análisis financiero

Descripción:

Proyectos de inversión y cash flow

Métodos estáticos y dinámicos

Intereses simples y compuestos

Costes ambientales

Ejemplos de aplicación

Competencias relacionadas:

CEENE-09. Evaluar y comparar distintas tecnologías en términos económicos, de eficiencia y de impacto ambiental.

Dedicación: 8h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 5h

(CAST) 5-Auditoría energética

Descripción:

Auditoría energética y Diagnóstico energético. El plan de uso eficiente de energía

Objetivos específicos:

Conocer las herramientas para identificar el plan de eficiencia energética en la industria: auditoría energética y diagnóstico energético.

Competencias relacionadas:

CEENE-25. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 16h 10m

Grupo grande/Teoría: 6h 50m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h 20m



(CAST) 6-Las empresas de servicios energéticos

Descripción:

Las empresas de servicios energéticos. Descripción y formas de contratación

Objetivos específicos:

Estudiar las empresas de servicios energéticos y su oportunidad frente a los cambios en los agentes del mercado.

Competencias relacionadas:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 14h 10m

Grupo grande/Teoría: 5h 20m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 8h 20m

(CAST) 7-Calidad de suministro

Descripción:

Calidad de suministro de energía. Efectos en la gestión energética

Objetivos específicos:

Desarrollar los conceptos de calidad de suministro de energía como parámetro importante dentro de la gestión de la energía.

Competencias relacionadas:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 8h 20m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 20m

Aprendizaje autónomo: 4h

(CAST) 8-Eficiencia energética en tecnologías de proceso

Descripción:

Eficiencia energética en tecnologías de proceso, Eficiencia energética en procesos horizontales. Ejemplos y Problemas.

Objetivos específicos:

Conocer las posibilidades de eficiencia energética en la industria tanto en tecnologías horizontales como en tecnologías de proceso.

Competencias relacionadas:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Dedicación: 9h 10m

Grupo grande/Teoría: 5h 20m

Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h 20m



9-Tecnologías disponibles en consumo de energía referente a motores y accionamientos

Descripción:

Potencial de ahorro y pérdidas de bombeo
Pérdidas y eficiencia en motores
Control de la velocidad en motores y bombas

Actividades vinculadas:

Ejemplos y problemas de aplicación

Competencias relacionadas:

CEENE-25. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.

Dedicación: 10h 40m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m
Aprendizaje autónomo: 6h 40m

10-Estrategias de mantenimiento para la mejora de la gestión energética

Descripción:

Tipos de estrategias CM, TBM, CBM y RCM
Mantenimiento en sistemas de vapor, aire comprimido, alumbrado, motores y sensores

Competencias relacionadas:

CEENE-25. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.

Dedicación: 7h 10m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 10m
Aprendizaje autónomo: 3h 30m

(CAST) 11- Trabajo monográfico

Descripción:

Trabajo monográfico, aplicación de las competencias recibidas

Competencias relacionadas:

CEENE-25. Saber proyectar un sistema de ahorro energético mediante la integración de procesos y tecnologías.
05 TEQ N2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

Dedicación: 30h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m
Aprendizaje autónomo: 24h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Nota final=0,2*Control parcial+0,2*control final + 0,2*Laboratori (prácticas)+ 0,15*test, ejercicios y problemas + 0,125*Trabajo no presencial + 0,125*Actividades participativas



NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los exámenes y las actividades participativas son de asistencia obligatorias
Asignatura que no realiza proceso de reevaluación

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Sans Rovira, Ramon. La darrera oportunitat : la transició energètica del segle XXI (TE21). Barcelona: Octaedro, 2015. ISBN 9788499217963.
- Doty, Steve; Turner, Wayne C. Energy management handbook. 8th ed. Lilburn, GA: Taylor & Francis, 2013. ISBN 9781466578289.
- Sans Rovira, Ramon; Pulla Escobar, Elisa. El Col·lapse és evitable : la transició energètica del segle XXI (TE21). Barcelona: Octaedro, 2014. ISBN 9788499214535.
- Al-Shemmeri, Tarik. Energy audits : a workbook for energy management in buildings. 2011. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. ISBN 9780470656082.
- Carretero, Antonio ; García Sánchez, Manuel. Gestión de la eficiencia energética : cálculo del consumo, indicadores y mejora. 2015. Madrid: Aenor, 2015. ISBN 9788481438840.

Complementaria:

- U.S. Energy Information Administration. International energy outlook [en línea]. Washington: U.S. Energy Information Administration, 2011 [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/>.
- Kreith, Frank [ed.]; West, Ronald E. [ed.]. CRC handbook of energy efficiency. Florida: CRC press, 1997. ISBN 0849325145.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE-EN ISO 50001 : sistemas de gestión de la energía : requisitos con orientación para su uso. Madrid: AENOR, 2011.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. UNE 216501 : auditorías energéticas : requisitos generales. Madrid: AENOR, DL 2009.
- International Energy Agency. Energy technology perspectives 2010 : scenarios & strategies to 2050. París: OECD/IEA, 2010. ISBN 9789264085978.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. La Energía en España 2010 [en línea]. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2011 [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: http://www.mineco.gob.es/energia/balances/balances/librosenergia/energia_espana_2010_2ed.pdf.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Transparències de classe. Transparencias de clase

Material informático:

- Software HULC, CE3X y VERDE. Programas informáticos
- Normes d'energia. Normes de eficiencia y auditorias energéticas
- Test, Exercicis i Examens anteriors. Recurso

Enlace web:

- Energy Software. Recurso para el TNP