

820730 - REG - Recursos Energéticos

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Obligatoria)
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SOSTENIBLES (Plan 2012). (Unidad docente Obligatoria)
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SOSTENIBLES (Plan 2013). (Unidad docente Obligatoria)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Inglés

Profesorado

Responsable: LLUIS BATET MIRACLE

Horario de atención

Horario: Después de las clases. Otras horas a concertar por e-mail.

Capacidades previas

Las propias de las titulaciones de acceso al Máster.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEMT-1. Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia toda la cadena de conversión energética, desde su estado como fuente de energía hasta su uso como servicio energético. Identificar, describir y analizar la situación y características de los distintos recursos energéticos y de los usos finales de la energía, en sus dimensiones económica, social y ambiental; y formular juicios valorativos.

Transversales:

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

820730 - REG - Recursos Energéticos

Metodologías docentes

La asignatura pretende proporcionar una perspectiva general de los sistemas energéticos desde diferentes puntos de vista. Para ello, durante el curso, se introducirán conceptos transversales que complementan y sintetizan los contenidos de otras asignaturas. Además, los análisis abarcarán un amplio espectro de disciplinas, desde la ciencia y la tecnología hasta la economía, y otras ciencias sociales y humanidades.

El curso está estructurado en torno a una serie de conferencias y sesiones prácticas, que proporcionan el esqueleto de apoyo a las otras actividades de la asignatura. Las conferencias equiparán a los estudiantes con elementos de pensamiento y reflexión sobre varios aspectos de los sistemas energéticos. Se programarán varias sesiones "prácticas", que serán de dos tipos. En algunas sesiones, los estudiantes, trabajando en grupo, intentarán resolver una serie de ejercicios relacionados con los contenidos del curso, bajo la guía del profesor. En otras sesiones, los estudiantes participarán en talleres, discusiones y debates sobre algunos aspectos de las ciencias sociales y las humanidades relacionados con la energía (esta parte del curso está alineada con el proyecto TEACHENER, <http://www.teachener.eu/>, un proyecto ERASMUS + en el que ha participado la UPC).

Paralelamente, los estudiantes deberán seguir la parte no presencial de la asignatura (lecturas, ensayos, ejercicios y un proyecto). A los estudiantes se les propondrá una serie de ejercicios y actividades que se desarrollarán fuera del aula. Los enunciados y pautas para estas actividades se publicarán en el campus digital ATENEA. Una de las actividades será la escritura de un artículo que será revisado por compañeros de clase.

Durante el semestre, los estudiantes trabajarán, en equipos de 3 o 4 personas, en un proyecto tutorizado sobre un tema específico de energía, y escribirán un informe técnico sobre ese tema, que se defenderá frente a su tutor. En algunos casos, dependiendo del tema, será posible escribir un artículo de alcance general en lugar del informe técnico.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Objetivos generales de aprendizaje:

Cognitivos. Al completar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Explicar la necesidad de la energía y su relación con el desarrollo humano y sostenible.
- Describir todas las transformaciones por las que debe pasar la energía desde su estado como "fuente de energía" hasta su utilización como "servicio energético".
- Destacar las múltiples implicaciones (para la sociedad, el medio ambiente, la economía, etc.) de la estructura de un sistema energético.

Aptitudinales. Al completar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Realizar cálculos básicos sobre el funcionamiento de diferentes sistemas energéticos: balances energéticos (entradas-salidas), impacto ambiental, costes económicos, necesidades de almacenamiento de energía, etc.
- Expresar y apoyar sus ideas de manera eficaz tanto en debates hablados como en comunicaciones escritas.

Actitudinales. La asignatura pretende:

- Sensibilizar al estudiantado sobre aspectos como la eficiencia energética, la minimización de impacto ambiental, la seguridad de suministro, etc.
- Sensibilizar al estudiantado sobre aspectos sociales del uso de la energía.
- Trabajar en el estudiantado los valores de justicia, solidaridad e igualdad a partir de relacionar las situaciones de conflicto y de subdesarrollo con las necesidades energéticas globales.

820730 - REG - Recursos Energéticos

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Horas grupo grande:	30h	24.00%
	Horas actividades dirigidas:	15h	12.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

Contenidos

	Dedicación: 30h Grupo grande/Teoría: 30h
Descripción: . Actividades vinculadas: . Objetivos específicos: .	

820730 - REG - Recursos Energéticos

Planificación de actividades

Clases de la asignatura	Dedicación: 36h Grupo grande/Teoría: 36h
<p>Descripción:</p> <p>La parta presencial de la asignatura está estructurado en forma de una serie de conferencias y sesiones prácticas, que proporcionan el esqueleto de apoyo a las otras actividades de la asignatura. Las conferencias equiparán a los estudiantes con elementos de pensamiento y reflexión sobre varios aspectos de los sistemas de energía. Se programarán varias sesiones "prácticas", que serán de dos tipos. En algunas sesiones, los estudiantes, trabajando en grupo, intentarán resolver una serie de ejercicios relacionados con los contenidos del curso, bajo la guía del profesor. En otras sesiones, los estudiantes participarán en talleres, discusiones y debates sobre algunos aspectos de las ciencias sociales y las humanidades relacionados con la energía (esta parte del curso está alineada con el proyecto TEACHENER, http://www.teachener.eu/, un proyecto ERASMUS + en el que ha participado la UPC).</p> <p>Material de soporte:</p> <p>En el campus digital de la asignatura los estudiantes tendrán a disposición los documentos con las presentaciones expuestas en clase.</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:</p> <p>En las sesiones prácticas cada grupo deberá entregar al final de la clase una copia del trabajo hecho durante la sesión.</p> <p>La asistencia a las clases es obligatoria. Para tener derecho a ser evaluado de la asignatura se requerirá la asistencia a un mínimo del 75% de estas actividades.</p>	

820730 - REG - Recursos Energéticos

Objetivos específicos:

Los contenidos de la asignatura son transversales y pretenden sintetizar conocimientos la base de los cuales, en muchos casos, es objeto de otras asignaturas. Por tanto, es superfluo enunciar aquí objetivos específicos de bajo nivel en la taxonomía de Bloom. Se considera importante, en el marco de la asignatura, profundizar en las interrelaciones de todos los factores concurrentes en la estructura de un sistema energético y en las implicaciones de esta estructura.

Limitando la lista de objetivos a los niveles altos de la taxonomía de Bloom, al completar esta asignatura el/la estudiante será capaz de:

1. Explicar una determinada cadena de conversión energética desde la fuente hasta el producto y realizar cálculos de complejidad diversa relacionados con ello (p. ej. la cantidad de energía necesaria para producir una lata de conserva).
2. Determinar la idoneidad de una determinada solución energética (expresada en forma de pros y contras) para una determinada necesidad (p. ej. uso de gas natural para producir electricidad, uso futuro de vehículos eléctricos vs. vehículos híbridos...) a partir de datos globales de economía energética y de análisis de impacto ambiental y eficiencia energética.
3. Explicar la relación existente entre uso de energía y desarrollo humano aportando ejemplos de diferentes regiones del mundo (comparando, p. ej., consumo energético per cápita vs. IDH).
4. Comparar el impacto ambiental de diferentes soluciones energéticas.
5. Explicar la relación, expresada a partir de la intensidad energética, que tiene el consumo energético a nivel estatal con la economía.
6. Analizar la seguridad de suministro energético de un territorio a partir de datos estructurales y coyunturales.
7. Dar una opinión razonada sobre las proyecciones y escenarios de futuro de las tendencias energéticas regionales y mundiales, considerando la demanda, la capacidad de producción y las reservas.
8. Dar una opinión razonada sobre la demanda energética y la idoneidad de la cobertura de los servicios energéticos actuales (p. ej., movilidad en tren vs. automóvil) y sobre la propia esencia de estos servicios (p. ej. movilidad vs. ordenación del espacio metropolitano).
9. Elaborar (síntesis) diagramas de flujo de energía a partir de datos estadísticos diversos.

Proyecto de curso tutelado

Dedicación: 38h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 36h

Descripción:

Los estudiantes, organizados en grupos de 3 o 4 estudiantes, desarrollarán un trabajo de curso a lo largo de todo el cuatrimestre.

Material de soporte:

Los estudiantes dispondrán de una guía referente al trabajo en el campus digital de la asignatura. En esta guía se detallan los requisitos de contenidos y forma y de interacción con el tutor, juntamente con los criterios de evaluación del trabajo.

Los estudiantes podrán escoger el tema del trabajo entre una lista que también estará disponible en el campus digital.

820730 - REG - Recursos Energéticos

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

La fecha de entrega del proyecto se establecerá hacia finales de curso. Posteriormente tendrá lugar la defensa del proyecto, que constará de una sesión conjunta y una individual. La calificación del proyecto tendrá, pues, una fuerte componente individual.

La detección de copia o plagio en esta actividad provocará la suspensión de calificación automática de toda la asignatura.

Objetivos específicos:

Los estudiantes habrán de demostrar:

- que han alcanzado los objetivos específicos de los diferentes temas de la asignatura relacionados con su trabajo
- que han alcanzado unos objetivos de nivel superior en el proceso de realización del trabajo de curso.

El trabajo de curso pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades:

- Trabajo en grupo
- Búsqueda y tratamiento de información relacionada con temas energéticos y ambientales
- Redacción de informes técnicos
- Identificación del valor añadido
- Evaluación de la calidad de un informe técnico
- Exposición y defensa oral de informes técnicos

También se pretende que el estudiante:

- Desarrolle una matriz de valores en referencia a aspectos como el riesgo, el impacto ambiental, la seguridad de suministro, la accesibilidad a la energía y la optimización económica.
- Reflexione sobre una serie de valores como: la solidaridad, el diálogo, la honestidad y la justicia.

Actividades y trabajos de alcance reducido

Dedicación: 40h

Aprendizaje autónomo: 40h

Descripción:

Los estudiantes realizarán actividades individualmente o en grupo (dependiendo de la actividad) y entregarán un documento antes de la fecha límite fijada para cada actividad. La duración prevista de cada actividad dependerá del su alcance.

Material de soporte:

Los estudiantes dispondrán del enunciado de cada actividad en el campus digital de la asignatura. En el enunciado se proporcionará información de posibles fuentes de información (si es necesario) así como de los criterios de evaluación.

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Para cada actividad se establecerá una fecha de entrega. Se programarán sesiones de defensa de las actividades realizadas. Para optar a la evaluación de las actividades, será necesario que el estudiante valide su trabajo durante estas sesiones.

La detección de copia o plagio en las actividades provocará la suspensión de calificación automática de toda la asignatura.

Objetivos específicos:

Se definirán para cada actividad.

820730 - REG - Recursos Energéticos

Examen final	Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 8h
Descripción: Los estudiantes realizarán una prueba escrita de evaluación de los contenidos. Esta prueba tendrá una parte basada en los conceptos explicados en las sesiones de teoría y una parte de ejercicios basada en las sesiones prácticas.	

Sistema de calificación

La evaluación se basa en la actividad de autoaprendizaje del estudiantado (40%), en el trabajo tutelado de curso en grupo (30%), en pequeñas actividades realizadas en clase (10%) y en un control final (20%).

Las actividades de autoaprendizaje se dividen en ejercicios (10% - 20%) y otros (20% - 30%). Habrá un examen (escrito y oral) de validación de estas actividades y del trabajo de curso en grupo. Sólo después de la prueba de validación la calificación obtenida en la actividad podrá ser considerada definitiva (si el resultado de la validación es positivo).

En resumen:

- 20% Examen final
- 30% Proyecto de curso tutelado
- 40% Otros trabajos realizados en forma individual o en grupo a lo largo del curso
- 10% Asistencia y participación en clases teóricas y prácticas

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. Para tener derecho a ser evaluado de la asignatura se requerirá la asistencia a un mínimo del 75% de las clases. En caso de no cumplirse este requisito, se considerará al estudiante como No Presentado. Los estudiantes que no cumplan este requisito tampoco podrán presentarse a la reevaluación.

La nota correspondiente a las actividades de autoaprendizaje realizadas durante el curso (40% en total) se construirá ponderando las distintas calificaciones con el tiempo relativo programado para cada actividad.

Normas de realización de las actividades

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. Para tener derecho a ser evaluado de la asignatura se requerirá la asistencia a un mínimo del 75% de las actividades presenciales (conferencias y sesiones prácticas). Los estudiantes que no cumplan este requerimiento serán evaluados como no-presentado y no tendrán opción a reevaluación.

La evaluación de las actividades individuales y en grupo estará condicionada al resultado del examen de validación. En el caso del proyecto de curso en grupo, la defensa final (por grupo e individual) servirá de prueba de validación. Para las otras actividades se establecerán pruebas adecuadas.

La detección de copia o plagio en cualquier actividad no presencial o en el examen final provocará la suspensión de calificación automática de toda la asignatura. En este caso, los estudiantes afectados no tendrán opción a reevaluación.

Para cada actividad se establecerá un plazo de entrega que debe respetarse.

820730 - REG - Recursos Energéticos

Bibliografía

Complementaria:

Smil, Vaclav. Energy at the crossroads : global perspectives and uncertainties. Cambridge, Massachusetts ; London: The MIT Press, cop. 2003. ISBN 0262194929.

Smil, Vaclav. Power Density: A Key to Understanding Energy Sources and Uses. Boston: The MIT Press, 2015. ISBN 9780262029148.

Rifkin, Jeremy. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World. New York: Palgrave MacMillan, 2013. ISBN 9780230341975.

Otros recursos:

Los materiales del curso, notas de clase, presentaciones, ejercicios y material adicional estarán disponibles en ATENEA