

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Máster oficial de Ingeniería en Energía

Ficha de descripción de asignatura

Asignatura		Recursos energéticos		Código: 33569	
				Versión: 2	
Tipo:	Troncal	Créditos totales ECTS:	5	Horas/semana totales:	7
Idioma:	Cat./Cast.	Créditos presenciales Teoría:	1,5	Horas / semana presenciales Teoría:	2
Horas/crédito:	20	Créditos presenciales Problemas:	0	Horas / semana presenciales Problemas:	
Cuatrimestre:	2on	Créditos presenciales Laboratorio:	0	Horas / semana presenciales Laboratorio:	
Nivel:		Créditos no presenciales:	3,5	Horas / semana no presenciales:	5
Coordinador:	Lluís Batet				
Profesores:	Mariano Marzo, J. Llorca, E. Velo, otros profesores especialistas a concretar				
Horario y lugar de tutorías:	y A concertar por e-mail con los diferentes profesores. Será posible la tutoría virtual para facilitar la labor de profesores y alumnos, dada la dispersión geográfica de aulas y despachos.				
Pre-requisitos:					
Co-requisitos:					
Objetivos generales:	<p>Cognitivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer patente la necesidad de la energía y su relación con el desarrollo humano y sostenible. - Poner de manifiesto todas las transformaciones por las que debe pasar la energía desde su estado como “fuente de energía” hasta su utilización como “servicio energético”. - Hacer tomar conciencia de las implicaciones estratégicas y para la seguridad de suministro de las diferentes fuentes de energía. <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizar a los estudiantes de cara a aspectos como la eficiencia energética, la minimización de impacto ambiental, la seguridad de suministro... - Trabajar en el estudiante los valores de justicia, solidaridad e igualdad a partir de relacionar las situaciones de conflicto y de subdesarrollo con las necesidades energéticas globales. 				
Objetivos específicos de cada tema:	<p>La asignatura está organizada, con respecto a la partelectiva, como una serie de conferencias, que se complementarán con trabajo individual y en grupo de los estudiantes. La estructura de las sesiones lectivas está detallada más abajo.</p> <p>Los contenidos de la asignatura son transversales y pretenden sintetizar conocimientos cuya base, en muchos casos, es objeto de otras asignaturas. Por tanto, es superfluo numerar aquí los objetivos específicos de bajo nivel en la taxonomía de Bloom. Se considera importante, en el marco de esta, profundizar en las interrelaciones de todos los factores concurrentes en la estructura de un sistema energético y en las implicaciones de esta estructura.</p> <p>Limitando la lista de objetivos a los niveles altos de la taxonomía de Bloom, al finalizar esta asignatura el/la estudiante será capaz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar una determinada cadena de conversión energética desde la fuente hasta el producto y hacer cálculos de complejidad diversa (p.ej. ¿qué cantidad de energía es 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 GN 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 de eficiencia energética. 3. Explicar la relación que tiene la utilización de la energía con el desarrollo humano aportando ejemplos de diferentes regiones del mundo (comparando, por ejemplo, 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 la eficiencia del consumo energético a nivel estatal con la economía, 6. Analizar la seguridad de suministro en Cataluña y en el Estado a partir de los datos 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 tres vs. automóvil) Y de 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 varios.

Objetivos transversales: Trabajar en equipo
 Buscar información técnico-científica diversa
 Redactar un artículo técnico-divulgativo

Programa de sesiones teóricas (conferencias):

El programa de sesiones de la asignatura está organizado como una serie de conferencias impartidas por diferentes especialistas tanto de la UB y la UPC como externos.

Sesiones introductorias de alcance general

1. Sistemas energéticos
2. El modelo energético
3. Recursos energéticos en los países en desarrollo

Sesiones sobre los recursos fósiles

4. Geopolítica del petróleo y del gas
5. Uso del carbón en la generación eléctrica
6. Cadenas del GN y del GNL
7. Captura y almacenaje de CO₂

Sesiones sobre otros recursos

8. El ciclo de combustible nuclear
9. Ciclos avanzados para el combustible nuclear (incluyendo fusión nuclear)
10. Recursos renovables
11. ¿Hacia una economía del hidrógeno?

Sesiones finales

12. Historia y Energía
13. Planificación energética

Prácticas de Laboratorio:

No hay

Actividades No Presenciales:

Lecturas, ejercicios y un trabajo tutelado de curso para hacer en grupo.

Carga semanal del estudiante en horas:

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2		26
Prácticas																
Problemas																
Actividad No presencial																
Trabajo individual	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2		37
Trabajo en grupo			2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	30
Pruebas y exámenes															5	5
Otras actividades																
TOTAL	5	5	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	6	98

Metodología docente:

El curso está estructurado en una serie de sesiones teóricas (montadas estilo conferencia participativa) que aportarán elementos transversales de síntesis a los temarios de otras asignaturas y una visión global del sistema energético desde diferentes puntos de vista. En paralelo los estudiantes deberán ir siguiendo la parte no presencial del curso (lecturas y ejercicios). Durante el curso los estudiantes realizarán, en equipos de 3 personas, un trabajo tutelado sobre un tema energético concreto y acabarán escribiendo un artículo técnico-divulgativo, que defenderán ante el profesor tutor.

Bibliografía Básica:

Los contenidos son demasiado para tener bibliografía.

Bibliografía Complementaria:

V. Smil, *Energy at the Crossroads. Global Perspectives and Uncertainties*. Massachusetts Institute of Technology, 2003 (ediciones posteriores). MIT Press.

Criterio de evaluación:

Controles parciales: 10%	Ejercicios/problemas: 20%	Control final: 20%
No presencial: 20%	Prácticas: %	Otras pruebas: 30%

Métodos de evaluación:

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