



GUÍA DOCENTE 2016-2017
Sistemas Energéticos y Centrales Eléctricas.

1. Denominación de la asignatura:

Sistemas Energéticos y Centrales Eléctricas.

Titulación

Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Código

7281

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo: Optatividad de Tecnología Específica.

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Civil.

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Francisco Bueno Hernández. Luis Rodríguez Cano.

4.b Coordinador de la asignatura

Francisco Bueno Hernández

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º curso y 4º semestre.

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

CB.6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y en la aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB.8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB.9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, de un modo claro.

CB.10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido y autónomo.

CGT.01. Capacitación científica, técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CGT.05. Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CGT.06. Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+I dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CGT.09. Capacidad para planificar y gestionar recursos hídricos y energéticos.

CGT.10. Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

CGT.12. Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

CGT.15. Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción y conservación.

I.01. Capacidad de análisis y de síntesis.

I.06. Capacidad de gestión de la información.

I.08. Toma de decisiones.

P.02. Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar.

P.03. Trabajo en un contexto internacional.

P.06. Razonamiento crítico.

P.07. Compromiso ético.

S.01. Aprendizaje autónomo.

S.08. Sensibilidad hacia los temas medioambientales.

A.06. Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información.



TE.10. Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
TE.04. Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas y energéticas.
TE.05. Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos y energéticos.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

De forma general:

- 1) Que el alumno conozca la intensa relación histórica de la ingeniería civil y de los ingenieros de caminos con el sector energético en general y con el sector eléctrico en particular.
- 2) Que el alumno conozca la intensa imbricación de la ingeniería civil en la planificación, construcción, gestión y explotación de los distintos sectores energéticos.

De forma particular:

- 3) Conocer las distintas formas de energía y las formas de aprovecharlas.
- 4) Conocer el sistema energético tanto a nivel español como a nivel mundial.
- 5) Conocer las infraestructuras de los distintos sectores energéticos en general.
- 6) Conocer el funcionamiento físico del sistema eléctrico.
- 7) Conocer el funcionamiento del mercado eléctrico.
- 8) Conocer los distintos tipos de centrales de producción eléctrica.

Y TODO ELLO desde los puntos de vista:

- a) Científico y técnico.
- b) Ambiental.
- c) Económico.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
PARTE I. ENERGÍA. 1. Energía. 2. Fuentes de energía y su aprovechamiento. 3. La energía en el mundo. 4. La energía en España.
PARTE 2. SISTEMAS ENERGETICOS. 5. Sistemas energéticos. 6. El sector petróleo. 7. El sector gas. 8. El sector carbón. 9. El sector eléctrico.
PARTE 3. ENERGIAS, ECONOMIA Y MEDIO AMBIENTE. 10. Las energías renovables. 11. Energía y economía. 12. Energía y medio ambiente. 13. La planificación de la energía.
PARTE 4. EL SISTEMA Y EL MERCADO ELECTRICO. 14. El Sistema eléctrico y su gestión. 15. El mercado eléctrico y su gestión. 16. El sector eléctrico y su gestión.
PARTE 5. CENTRALES ELECTRICAS. 17. Centrales térmicas clásicas. 18. Centrales térmicas avanzadas y de ciclo combinado. 19. Centrales nucleares. 20. Parques eólicos terrestres y marinos. 21. Parques y centrales solares.
PARTE 6. CENTRALES HIDROELECTRICAS. 22. Tipología de centrales hidroeléctricas. 23. Centrales reversibles. 24. Minicentrales. 25. Proyecto económico de minicentrales. 26. Centrales marinas mareomotrices y undimotrices. 27. Ingeniería civil de centrales.
9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Francisco Bueno Hernández., (2013) Apuntes de Sistemas Energéticos., Propia., Burgos.,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Las actividades formativas consistirán en:

- a) Clases magistrales teóricas, en las que el profesor pondrá a los alumnos al tanto de los conocimientos necesarios para cumplir los objetivos de la asignatura.
- b) Realización de un trabajo o presentación por parte de los alumnos y preferiblemente en grupos de tres, acerca de temas puntuales propuestos por el profesor.
- c) Realización de debates entre dos grupos de alumnos sobre aspectos o temas energéticos que admitan distintas opiniones, alternativas de solución, etc. Cada uno de los dos grupos que debatan tendrán que defender una opción con argumentos convincentes.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales teóricas.		34	16	50
Debates entre grupos de alumnos en clase.		12	6	18
Realización de trabajos y/o presentaciones.		6	10	16
Pruebas de evaluación.		2	64	66
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para aprobar hay que obtener al menos 5 puntos sobre un máximo de 10 en el global de la asignatura.
Además hay que obtener como mínimo un 4 en cada una de las dos evaluaciones.
En segunda convocatoria, las evaluaciones continuas se recuperarán mediante pruebas escritas/orales de los mismos pesos.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continuada de actividades presenciales. Evaluación primera.	40 %	40 %
Realización de trabajo individual o en grupo. Evaluación segunda.	30 %	30 %
Pruebas finales. Evaluación tercera.	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

La evaluación excepcional consistirá en tres pruebas de evaluación, cada una de ellas con un peso del 33,33%.

12. Calendarios y horarios:

El calendario será el aprobado en la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior.
Los horarios serán los publicados en los tableros oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2016-2017.

13. Idioma en que se imparte:

Español.