



Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Tecnología Energética

Denominación en inglés:

Energy Technology

Código:

1140307

Carácter:

Obligatorio

Horas:

| | Totales | Presenciales | No presenciales |
|-------------------|---------|--------------|-----------------|
| Trabajo estimado: | 125 | 50 | 75 |

Créditos:

| Grupos grandes | Grupos reducidos | | | |
|----------------|------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.2 | 0 | 0.8 | 0 | 0 |

Departamentos:

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

Áreas de Conocimiento:

Máquinas y Motores Térmicos

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Macias Macias, José

E-Mail:

jose.macias@die.uhu.es

Teléfono:

959217590

Despacho:

339/Escuela Técnica Superior de Ingeniería/El Carmen

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

El contexto energético. Fuentes de energía. Gestión de los recursos energéticos. Tecnologías clásicas de conversión de energía. Elementos de los ciclos de potencia. Ciclos combinados. Cogeneración. Impacto medioambiental. Análisis económico.

1.2. Breve descripción (en inglés):

The energy context. Energy sources. Management of energy resources. Conventional energy conversion technologies. Elements cycles Power. Combined cycles. Cogeneration. Environmental impact. Economic Analysis.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura cuyos contenidos versan sobre las tecnologías de conversión de la energía, tanto clásicas como novedosas. Se pretende que los alumnos se familiaricen con el contexto energético, las fuentes de energía convencionales y emergentes, el impacto ambiental de las transformaciones energéticas y el análisis económico que es preciso realizar para evaluar su viabilidad.

2.2. Recomendaciones:

Es conveniente que los alumnos tengan sólidos conocimientos de Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Máquinas Térmicas y Análisis Económico de las Tecnologías Energéticas para poder valorar su idoneidad de cara al aprovechamiento de las fuentes disponibles.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Profundizar en los fenómenos y factores que condicionan la utilización de las fuentes de energía primaria y su transformación hasta las energías de uso final.
- Ampliar los conocimientos sobre los procesos de transformación de energía, las máquinas donde se realizan dichas transformaciones y las soluciones tecnológicas actuales.
- Formar ingenieros que sean capaces de evaluar las fuentes de energía disponibles, tanto clásicas como renovables, de cara a su aprovechamiento.
- Formar profesionales que logren optimizar los procesos de transformación de la energía para minimizar costes e impactos ambientales

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CETI06:** Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CG01:** Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: Métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
- **CT3:** Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, responsabilidad
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones
- **CT5:** Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
- **CT6:** Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor
- **CT8:** Responsabilidad y compromiso ético en el desempeño de la actividad profesional

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La asignatura se desarrollará mediante clases magistrales participativas, resolución de problemas en el aula, sesiones de prácticas en laboratorios y visitas a instalaciones energéticas industriales. Todo lo anterior será completado con tutorías individuales y colectivas.

6. Temario desarrollado:

- 1.- Fuentes de energía convencionales.Generalidades.Gestión de las mismas.Ventajas e inconvenientes.
- 2.- Tecnologías de conversión de energía clásicas y emergentes.Ciclos de potencia.Máquinas térmicas singulares:Motores Wankel,Atkinson alternativo y rotativo,Stirling,Ericsson, Radmax,Quasiturbina,Termoacústico,Motores cohete.
- 3.- Almacenamiento de energía:materiales de cambio de fase,volantes de inercia,pilas y baterias,supercondensadores,aire comprimido.
- 4.- Fuentes de energía renovables emergentes:undimotriz,mareomotriz,corrientes marinas,ciclos OTEC,termosolares de energía variable,geotérmica.
- 5.- Impacto medioambiental y análisis económico.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- 1.- Energía mediante vapor, aire o gas.W.H. Severns,H.E. Degler, J.C. Miles; Editorial Reverté.1982
- 2.-Maquinas Termicas Motoras I y II. J. A. Alvarez Flores y otros.Universidad Politécnica de Cataluña.2002
- 3.- Guía del almacenamiento de la energía.Fundacion de la energía.Comunidad de Madrid.2011
- 4.- Centrales Eléctricas (Tomos I, II y III), Orille Fernández, A. L., 1996

7.2. Bibliografía complementaria:

- 1.- Tecnología energética.V. Bermudez y otros.Universidad Politecnica de Valencia.2000
- 2.- Non-Conventional Energy Sources and Utilisation: R.K. Rajput;Editorial: S. Chand & Company Ltd. (2012)

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen de teoría/problemas: Ponderación: 80%. Mediante cuestiones teóricas y la resolución de varios problemas se medirá el grado de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT4, CT5.

Defensa de prácticas: Ponderación: 20%. La evaluación de un trabajo científico-técnico elaborado propiamente por el alumno, a partir de unos datos experimentales, permite valorar el nivel de adquisición de las competencias CETI06, CB7, CG01, CG02, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8.

Además de lo expuesto en los párrafos anteriores, habrá una EVALUACIÓN ÚNICA FINAL de libre opción para el alumno y aplicable a cualquier convocatoria. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la signatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

| | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos Aula Estándar | Grupos Reducidos Aula de Informática | Grupos Reducidos Laboratorio | Grupos Reducidos prácticas de campo | Pruebas y/o actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Tema 1- 1ª parte | |
| #2 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Tema 1- 2ª parte | |
| #3 | 3.5 | 0 | 0 | 2 | 0 | | Problemas Tema 1 | |
| #4 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | Tema 2-1ª parte | |
| #5 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Tema 2-1ª parte | |
| #6 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Problemas Tema 2 | |
| #7 | 1.5 | 0 | 0 | 2 | 0 | | Tema 3-1ª parte | |
| #8 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | Tema 3-2ª parte | |
| #9 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Problemas Tema 3 | |
| #10 | 3.5 | 0 | 0 | 2 | 0 | | Tema 4-1ª parte | |
| #11 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | Tema 4-2ª parte | |
| #12 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Problemas Tema 4 | |
| #13 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Tema 5-1ª parte | |
| #14 | 1.5 | 0 | 0 | 2 | 0 | | Tema 5-2ª parte | |
| #15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Entrega informe práctica | Problemas Tema 5 | |
| | 42 | 0 | 0 | 8 | 0 | | | |