

Máster en Sistemas Mecánicos

67104 - Sistemas avanzados de producción de energía

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **Miguel Ángel Lozano Serrano** mlozano@unizar.es
- **María Belén Zalba Nonay** bzalba@unizar.es
- **Carlos Miguel Monne Bailo** cmmmb@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta es una asignatura optativa del máster en la que es conveniente poseer conocimientos previos de los conceptos fundamentales que aparecen en los sistemas de producción de energía, y cuyo conocimiento va a ser necesario para comprender de forma más efectiva los conceptos introducidos en esta asignatura.

Se recomienda la lectura de alguno de los libros de carácter general e introductorio sobre sistemas de producción de energía que se incluyen en la bibliografía y se recuerda que el previo estudio y comprensión de la teoría presentada en las clases teóricas es imprescindible para la correcta realización posterior de las prácticas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Inicio de las clases el 1 de Octubre de 2009
- Fin de las clases 26 de Enero de 2010

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
Conoce las fuentes de energía convencionales y alternativas
- 1:**
Sabe analizar los procesos físicoquímicos que ocurren en las plantas

de producción de energía y determinar las propiedades termofísicas de las sustancias que intervienen.

- 1:** Sabe desarrollar innovaciones y mejoras en los diseños de equipos y sistemas para producción de energía.
- 1:** Sabe plantear y valorar diferentes opciones de suministro energético para optimizar su desempeño económico y medioambiental.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Fuentes de energía. Energía, economía y sostenibilidad. Tecnologías avanzadas de producción eléctrica.

Poligeneración. Evaluación y optimización de sistemas energéticos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El resultado de cursar esta asignatura será el conocimiento de los conceptos teóricos, los métodos de análisis y las aplicaciones de permitan realizar la caracterización de diferentes tipos de sistemas avanzados de producción de energía en ingeniería mecánica, lo que incluye tanto la definición del sistema como su aplicación. Sabrá realizar la interpretación de los datos obtenidos y su mejor tratamiento.

Se presupone que el estudiante tiene una formación previa que le ha proporcionado el conocimiento de las variables involucradas en los problemas cuya caracterización se desea llevar a cabo.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte de las optativas del Máster en Sistemas Mecánicos, que es la integración de dos programas de doctorado en los Departamentos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Diseño y Fabricación, por lo que, está orientado a formar postgraduados elevado nivel con orientación investigadora, y con capacidad de aplicación en la práctica industrial.

Este contexto lleva a que el objetivo de la asignatura sea la formación de especialistas que sean capaces de analizar, investigar, definir y aplicar todos los conceptos relacionados con el desarrollo de sistemas avanzados de producción de energía y que sean capaces de responder a las necesidades de obtener determinados resultados en su ámbito de trabajo.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Conocer las fuentes de energía (convencionales y avanzadas,

renovables y no renovables)

2: Conocer los fenómenos físicoquímicos que ocurren en las plantas energéticas, calcular las propiedades de los flujos y dimensionar/selecciónar los equipos.

3: Capacidad para evaluar y comparar los distintos sistemas de producción eléctrica y cogeneración.

4: Utilización y manejo de programas de simulación de procesos y sistemas energéticos.

5: Conocer los fundamentos, métodos y criterios utilizados en la gestión energética.

6: Optimización del diseño y operación de sistemas energéticos.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

En cualquier proceso de desarrollo de generación de conocimiento, las decisiones que han de tomarse a medida que avanza el proceso de investigación, se basan en el conocimiento previo del problema planteado, lo que obliga a un estudio profundo previo de todos los conceptos relacionados.

En este sentido, el estudio de los sistemas avanzados de producción de energía que proporciona esta asignatura, otorga al alumno la capacidad apropiada de análisis y de toma de decisiones, que le permitirá avanzar de forma más efectiva en sus desarrollos posteriores de investigaciones relacionadas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Participación y resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.
Redacción de una memoria y presentación de los trabajos prácticos.
Examen escrito de los contenidos teóricos.

Asistencia y participación en las actividades docentes programadas: a) clases teóricas y prácticas, b) tutorías y seminarios de seguimiento de trabajos prácticos.

Realización de un trabajo práctico orientado sobre un sistema energético avanzado. Presentación de una memoria escrita dando cuenta del trabajo individual realizado. Exposición pública de los resultados obtenidos.

Asistencia y participación en las actividades docentes programadas (30%). Memoria escrita (40%). Exposición pública (30%).

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Recepción de información a través de las clases magistrales.
- Asimilación y compresión de la información requerida para resolver un caso práctico, partiendo del material bibliográfico recomendado.
- Utilización de la información anterior y búsqueda de nueva información para resolver un caso práctico sobre un sistema avanzado de producción de energía, obteniendo conclusiones útiles para su eficiencia y economía, y transfiriendo los conocimientos a nuevas situaciones.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Programa

- Fuentes de energía.
- Energía, economía y sostenibilidad.
- Tecnologías avanzadas de producción eléctrica.
- Poligeneración.
- Evaluación y optimización de sistemas energéticos.

2:

Prácticas

Se realizaran trabajos individuales por los alumnos sobre un sistema avanzado de producción de energía.

El seguimiento del trabajo se realizara de forma continua en tutorias y seminarios.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura está planificada en el primer semestre, que en el curso 2010 - 2011 se extiende del 1 de octubre de 2010 hasta el 26 de enero de 2011.

Esta asignatura se impartirá en el aula A-15 del Edificio Ada Byron del Campus Río Ebro en horario de:

Lunes de 19 a 20 h.

Jueves de 19 a 21 h.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada