

66332 - Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	66332 - Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética
Centro académico	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación	330 - Complementos de formación Máster/Doctorado 535 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Créditos	6.0
Curso	XX
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Obligatoria, Complementos de Formación
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios en electrotecnia, máquinas eléctricas, termodinámica técnica y transferencia de calor para poder progresar con éxito en los estudios de máster.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura de nivelación, para que los alumnos que vengan de titulaciones con conocimientos reducidos en electrotecnia, máquinas eléctricas, termodinámica técnica o transferencia de calor puedan adquirirlos para progresar en el máster. Por esta razón, la asignatura se plantea como "intensiva", y se imparte en algo más de dos semanas de clase a razón de cuatro horas diarias.

Está concebida como una alternativa a los "complementos de formación", que exigirían al alumno estar un curso académico adicional cursando asignaturas previas el máster, en las que estos contenidos se dan ya por sabidos y se utilizan para una formación más especializada. Para aquellas titulaciones en las cuales los estudiantes tienen un nivel suficiente de matemáticas, física y química y una formación científico-técnica en otro campo, es posible plantear esta solución, que evita los complementos de formación y consigue que los alumnos aborden el resto de las asignaturas con un nivel razonable de estos conocimientos básicos.

La asignatura se dirige a perfiles de ingreso sin suficientes conocimientos previos de estas materias, como pueden ser ingeniero técnico químico, licenciado en ciencias físicas o químicas, ingenierías distintas de la industrial o química, arquitectos, etc.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se trata de una asignatura de nivelación, que por tanto requiere conocimientos básicos en electrotecnia, máquinas eléctricas, termodinámica técnica y transferencia de calor.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

Competencias específicas

CE1. En el campo de especialización del estudiante, responder técnicamente con soluciones viables al problema de la demanda energética de un proceso, siendo consciente del uso que se efectúa de los recursos naturales en esa respuesta.

CE2. Ser capaz de analizar las transformaciones energéticas implicadas en procesos para hacerlos más sostenibles energéticamente, bien mejorando la eficiencia, bien utilizando recursos energéticos alternativos.

Competencias específicas.

CE1. En el campo de especialización del estudiante, responder técnicamente con soluciones viables al problema de la demanda energética de un proceso, siendo consciente del uso que se efectúa de los recursos naturales en esa respuesta.

CE2. Ser capaz de analizar las transformaciones energéticas implicadas en procesos para hacerlos más sostenibles energéticamente, bien mejorando la eficiencia, bien utilizando recursos energéticos alternativos.

Competencias generales

CG3. Capacidad para adquirir conocimientos y procesar información técnica y científica

CG4. Capacidad de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CG5. Capacidad 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

CG7. Habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Competencias generales.

CG3. Capacidad para adquirir conocimientos y procesar información técnica y científica.

CG4. Capacidad de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG5. Capacidad 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.

CG7. Habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

66332 - Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética

Obtener el valor de las propiedades termodinámicas de las sustancias puras para fluidos de trabajo habituales en ingeniería (agua, aire, etc.), utilizando la información de la bibliografía especializada o programas de ordenador apropiados.

Conocer y aplicar balances de energía a sistemas energéticos, comprender los mecanismos por los cuales el calor se transfiere y saber cuantificarlo en problemas sencillos.

Ser capaz de determinar las relaciones para, dada una necesidad energética, realizar el diseño termodinámico de una instalación sencilla, y dada una modificación de sus condiciones, ser capaz de inferir el resultado.

Resolver circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos en régimen estacionario senoidal.

Conocer los principios fundamentales de las máquinas eléctricas de interés: transformador de potencia y generador; los modelos de línea eléctrica en función de su longitud; los sistemas de puesta a tierra; los tipos de cortocircuito que se pueden producir y los sistemas de protección habitualmente utilizados.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

La asignatura, por su impartición en régimen intensivo, resulta complicada para los alumnos, ya que aunque el nivel no es muy elevado, se les exige asimilar en poco tiempo una gran cantidad de conceptos muy diversos. Sin embargo, esto hace posible que alumnos que en principio están en peores condiciones que otros para asimilar el resto de las materias del máster, adquieran los conocimientos necesarios para poder abordar el resto de las asignaturas con éxito. Por tanto el alumno de esta asignatura debe prepararse a pasar dos semanas agotadoras e intensas, pero luego verá recompensado su esfuerzo cuando pueda cursar el resto de las asignaturas, más atractivas, junto con sus compañeros.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

Examen convencional, que supondrá el 60% de la nota. Tendrá dos partes:

Ingeniería eléctrica (50%), cuestiones y problemas cortos.

Ingeniería térmica (50%), cuestiones y problemas cortos.

Será necesario obtener el 40% de los puntos para que la nota promedie con las prácticas.

Trabajos prácticos (40%):

Ingeniería eléctrica: cuestiones y problemas propuestos por el profesor (50%)

Ingeniería térmica: trabajo de prácticas (ciclos de potencia) y problema de transferencia de calor (50%)

Trabajos prácticos (40%):

Ingeniería eléctrica: cuestiones y problemas propuestos por el profesor (50%).

66332 - Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética

Ingeniería térmica: trabajo de prácticas (ciclos de potencia) y problema de transferencia de calor (50%).

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

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

En las sesiones de teoría se explican los conceptos básicos y se relacionan con las características técnicas de los procesos utilizando ejercicios cortos que se resuelven en la pizarra, sirviendo de apoyo para fijar la comprensión de los conceptos. En ambos casos la metodología son clases magistrales.

En las sesiones prácticas se combinan los experimentos de laboratorio con sesiones de ordenador en la que se estudian casos prácticos más complejos que los presentados en la pizarra, donde es necesaria para su resolución cierta potencia de cálculo.

También se incluyen varios trabajos de asignatura. En esta asignatura, por sus especiales características, los trabajos de asignatura son la resolución individual o por parejas de cuestiones o problemas de un nivel similar o algo más complejo que el de clase, con el objetivo de que el alumno se autoevalúe y el profesor pueda tener una prueba de evaluación de mayor complejidad en la que el tiempo no es un factor determinante.

En las sesiones de teoría se explican los conceptos básicos y se relacionan con las características técnicas de los procesos utilizando ejercicios cortos que se resuelven en la pizarra, sirviendo de apoyo para fijar la comprensión de los conceptos. En ambos casos la metodología son clases magistrales. En las sesiones prácticas se combinan los experimentos de laboratorio con sesiones de ordenador en la que se estudian casos prácticos más complejos que los presentados en la pizarra, donde es necesaria para su resolución cierta potencia de cálculo. También se incluyen varios trabajos de asignatura. En esta asignatura, por sus especiales características, los trabajos de asignatura son la resolución individual o por parejas de cuestiones o problemas de un nivel similar o algo más complejo que el de clase, con el objetivo de que el alumno se autoevalúe y el profesor pueda tener una prueba de evaluación de mayor complejidad en la que el tiempo no es un factor determinante.

4.2. Actividades de aprendizaje

Con objeto de que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje descritos anteriormente y adquieran las competencias diseñadas para esta asignatura, se proponen las siguientes actividades formativas:

- A01. Clase magistral (30 horas): exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura.
- A02. Resolución de problemas y casos (15 horas): realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura.
- A03. Prácticas de laboratorio (15 horas): realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura.
- A06. Trabajos docentes (24 horas).
- A07. Estudio (60 horas).
- A08. Pruebas de evaluación (6 horas).

Las horas indicadas son de carácter orientativo y serán ajustadas dependiendo del calendario académico del curso.

A principio de curso se informará del calendario de sesiones prácticas, que se fijará según el avance del programa y la disponibilidad de laboratorios y salas informáticas.

4.3. Programa

Ingeniería térmica:

66332 - Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética

1. Fundamentos y primer principio de termodinámica
2. Propiedades termodinámicas
3. Balances de energía de sistemas técnicos
4. Segundo principio de termodinámica
5. Ciclos termodinámicos

Ingeniería eléctrica:

1. Análisis de circuitos.
2. Circuitos de corriente alterna.
3. Máquinas eléctricas.
4. Sistemas eléctricos.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Sesiones presenciales: cuatro horas diarias durante 12 tardes.

Periodo de evaluación: las dos semanas después del periodo de clase.

Presentación de trabajos: durante el curso o a mitad del periodo de evaluación, según número y dificultad. En los trabajos más largos se dispondrá de parte del periodo de evaluación para su realización.

La asignatura **se imparte de forma intensiva** el primer cuatrimestre al inicio del máster. El primer día se informará de la planificación de clases, trabajos prácticos y pruebas de evaluación.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados