Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

25816 - Tecnología eléctrica y electrónica

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 25816 - Tecnología eléctrica y electrónica
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 271 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
558 - Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Créditos: 6.0
Curso: 2
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

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

El objetivo general de la asignatura consiste en aportar conocimientos básicos sobre la utilización de la energía eléctrica y su aplicación práctica. Su planteamiento va enfocado hacia el diseño industrial de dispositivos que contengan una componente eléctrica o electrónica.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo.

Meta 8.8: Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte del segundo cuatrimestre de 2º curso, junto con las de Aspectos Económicos y Empresariales del Diseño, Estadística y Fiabilidad de Producto, Creatividad, y Diseño Gráfico y Comunicación. Se ha previsto un Proyecto de Módulo que integre a las cinco asignaturas.

En ese Proyecto, la asignatura de Tecnología Eléctrica y Electrónica tiene por objetivo que el alumno sepa aplicar los conocimientos técnicos al desarrollo de un producto, que contenga una parte o la totalidad de diseño eléctrico o electrónico para su posible lanzamiento competitivo e innovador al mercado.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar la asignatura de Tecnología Eléctrica y Electrónica son imprescindibles los conocimientos básicos de matemáticas y de física general que se imparten en el primer curso del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, por lo que es recomendable haber cursado y superado las correspondientes asignaturas de Matemáticas y Física del primer curso.

También es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura de Informática del primer curso, para que disponga de unos conocimientos mínimos de programación que luego podrá aplicar en dispositivos electrónicos de lógica programada.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

CB01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la

base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB02. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG01. Adquirir conocimientos básicos de la actividad profesional del diseño industrial, para combinar los conocimientos generalistas y los especializados con los que generar propuestas innovadoras y competitivas.

CG03. Capacidad para concebir y desarrollar proyectos de diseño, en los aspectos relativos al carácter de productos y servicios, su relación con el mercado, los entornos de uso y el usuario, y atendiendo a su fabricación, selección de materiales y procesos más adecuados en cada caso considerando facetas relevantes como la calidad y mejora de producto.

CG05. Capacidad de obtener, gestionar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes para el desarrollo de proyectos de diseño y desarrollo de producto. Utilizar esta documentación para obtener conclusiones orientadas a resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico generando nuevos conceptos de producto, nuevas ideas y soluciones.

CG06. Capacidad de generar la documentación necesaria para la adecuada transmisión de las ideas por medio de representaciones gráficas, informes y documentos técnicos, modelos y prototipos, presentaciones verbales u otros en castellano y otros idiomas.

CE10. Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.

CB: COMPETENCIAS BÁSICAS. CG: COMPETENCIAS GENERALES. CE: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

1. Analizar circuitos de corriente continua y alterna.
2. Conocer el principio de funcionamiento, características y aplicaciones de los principales dispositivos eléctricos y electrónicos.
3. Ser capaz de identificar los principales elementos y componentes eléctricos y electrónicos que componen algunos de los aparatos y dispositivos existentes en el mercado y en la industria.
4. Interpretar documentación técnica emitida por fabricantes e instituciones referentes a dispositivos eléctricos y electrónicos disponibles en el mercado y en la industria.
5. Tomar conciencia de los riesgos de la energía eléctrica y conocer la normativa de seguridad en instalaciones y aparatos eléctricos.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son relevantes ya que el estudiante podrá aplicar sus conocimientos para:

- Conocer las principales magnitudes y unidades eléctricas.
- Analizar y resolver circuitos básicos de corriente continua y alterna que contengan elementos pasivos (resistencias, condensadores, inductancias) y motores.
- Conocer el manejo de los principales aparatos de medidas eléctricas: voltímetro, amperímetro, óhmetro, vatímetro, osciloscopio, etc.
- Interpretar documentación técnica: hojas de características de dispositivos eléctricos y electrónicos, normativas, reglamentos, etc.
- Saber seleccionar los dispositivos eléctricos y electrónicos más adecuados para el diseño de aparatos que contengan elementos de carácter eléctrico o electrónico: motores, diodos, LEDs, etc.
- Ser capaz de programar dispositivos con entradas y salidas de tipo digital y analógico para el control de dispositivos eléctricos y electrónicos.
- Adquirir destreza manual en montajes prácticos.

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 evaluacion

1. Dos pruebas de control (valor sobre la nota final: 10 %):
    - Prueba de control 1 (valor 5%): Conceptos básicos.
    - Prueba de control 2 (valor 5%): Corriente alterna y distribución eléctrica.

2. Examen de convocatoria: valor sobre la nota final 45 %
3. Prácticas de laboratorio: valor sobre la nota final 10 %
4. Ejercicios tutelados: valor sobre la nota final 5 %
5. Proyecto de Módulo: valor sobre la nota final 30 %

Nota:

Los exámenes de control tendrán una duración de una hora cada uno de ellos. Cada examen de control tendrá un valor del 5 % de la nota de asignatura.

Los ejercicios tutelados se realizarán en grupos de 3 o 4 alumnos. El valor sobre la nota total de la asignatura será del 5 %.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en 5 sesiones de 3 horas cada una, y cada práctica se evaluará por separado. La nota final de prácticas será la nota media de las 5 sesiones y tendrá un valor del 10 % de la nota de asignatura. Las prácticas serán de asistencia obligatoria y en caso de faltar a la asistencia de alguna de ellas, el alumno deberá realizar un examen de las mismas para poderlas superar.

Los exámenes de convocatoria constarán de un ejercicio tipo test y algunos problemas que abarquen los contenidos de la asignatura. Los exámenes de convocatoria tendrán un valor del 45 % de la nota de asignatura.

Para poder superar la asignatura se deberá sacar una nota mínima de 5 sobre 10: en el examen de convocatoria, en prácticas de laboratorio y en el Proyecto de Módulo. En caso de suspender alguna de etas tres partes, en el acta se hará constar como suspenso, pero se conservará la nota de las partes aprobadas para la siguiente convocatoria dentro del mismo curso académico.

Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

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:

El proceso de aprendizaje se ha planteado para fomentar el trabajo continuado del estudiante y se centra en los aspectos teóricos básicos para poder comprender, analizar y aplicar esos conocimientos a la resolución de problemas reales.

Para el desarrollo de la asignatura, por una parte se impartirán sesiones teóricas con el grupo completo, en las que se expondrán los fundamentos teóricos de la asignatura en forma de clase magistral y se complementarán con la resolución de problemas-tipo.

Por otra parte se realizarán sesiones de laboratorio en grupos reducidos donde el alumno trabajará como miembro de un grupo de dos o tres alumnos. La finalidad de las prácticas es aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, incidiendo en montajes de circuitos y en medidas eléctricas. Con las prácticas de laboratorio se pretende que el alumno conozca aparatos y dispositivos eléctricos y electrónicos, que adquiera destreza manual, y que refuerce los conocimientos teóricos adquiridos.

Paralelamente, durante las primeras semanas del cuatrimestre, el alumno tendrá que resolver unos ejercicios tutelados por el profesor, que posteriormente a modo individual deberá exponer ante el profesor de la asignatura para demostrar su comprensión.

4.2.Actividades de aprendizaje

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

La asignatura contiene 6 créditos ECTS que corresponden a 150 horas estudiante repartidas del modo siguiente:

- 43 horas de clase magistral: 56 % de exposición teórica y 44 % de resolución de problemas-tipo.
- 15 horas de prácticas de laboratorio: 5 sesiones de 3 horas.
- 3 horas de ejercicios tutelados.
- 60 horas de estudio personal: repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del cuatrimestre.
- 24 horas de trabajos.
- 2 horas de pruebas de control.
- 3 horas de examen de convocatoria.

4.3.Programa

Temario:

1.- Conceptos básicos de electricidad y magnetismo: Magnitudes y unidades eléctricas. Carga eléctrica, campo y potencial. Pilas eléctricas y baterías recargables (características técnicas). Corriente eléctrica y circuito eléctrico (resistencia, ley de Joule, f.e.m.). Circuitos básicos de corriente continua y medidas de magnitudes eléctricas (aparatos de medida). Capacidad y condensadores (asociación de condensadores, energía almacenada, carga y descarga de condensadores). Magnitudes y unidades magnéticas. Campo magnético en el vacío y campo magnético en la materia. Fenómenos de inducción (Ley de Faraday, coeficiente de inducción) y fuerzas magnéticas

2.- Diodos y reguladores de tensión: Diodo semiconductor (parámetros característicos), rectificación. Diodos LED (características y polarización). Reguladores de tensión. Fuentes de alimentación.

3.- Corriente alterna: Magnitudes características de la corriente alterna. Representación fasorial. Potencias en alterna. Circuitos en alterna. Corrección del factor de potencia.

4.- Corriente trifásica: Tensiones de línea y de fase. Acoplamiento de receptores en estrella y en triángulo. Potencias en trifásica. Corrección del factor de potencia en instalaciones trifásicas.

5.- Distribución de la energía eléctrica e instalaciones de baja tensión: El sistema eléctrico. Conductores eléctricos para baja tensión, características y clases. Determinación de la sección de los conductores por calentamiento y por caída de tensión.

6.- Protección eléctrica y seguridad en los dispositivos eléctricos: Dispositivos de protección eléctrica. Protección contra contactos. Clasificación de los aparatos frente al aislamiento y puesta a tierra. Clasificación de los receptores frente a influencias externas. Riesgos de la electricidad.

7.- Motores de corriente continua: Principio de funcionamiento. Potencia transformada en el inducido de un motor. Curvas características. Curvas de par resistente y punto de funcionamiento.

8.- Motores de corriente alterna: Motor asíncrono trifásico. Motor asíncrono monofásico. Motor monofásico con espira en cortocircuito. Motor universal.

Sesiones de prácticas:

Práctica 1: Montaje de circuitos básicos de continua (serie, paralelo y mixto). Medida de magnitudes eléctricas (resistencias, tensiones y corrientes). Resistencias variables (NTC, LDR)

Práctica 2: Montaje de una fuente de alimentación (transformador, puente rectificador, filtro, regulador de tensión).

Práctica 3: Montaje y análisis de circuitos básicos de corriente alterna (circuito RL y RC). Manejo del osciloscopio y del generador de funciones.

Práctica 4: Montaje y análisis de circuitos básicos trifásicos (estrella y triángulo). Medida de corrientes, tensiones y potencias trifásicas.

Práctica 5: Ensayos básicos de motores (consumo de corrientes, potencias y velocidades): motor de continua, motor trifásico, motor monofásico y motor con espira en cortocircuito.

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

Calendario de clases y presentación de trabajos

Las prácticas de laboratorio se impartirán en 5 sesiones de 3 horas. Las sesiones de prácticas se realizarán cada 2 semanas

Consultar la página web de la escuela https://eina.unizar.es/ para obtener información acerca de:

- Calendario académico (periodo de clases y periodos no lectivos, festividades, periodo de exámenes).
- Horarios y aulas.
- Fechas en las que tendrán lugar los exámenes de las convocatorias oficiales de la asignatura.
- Horarios de tutorías de profesores.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://psfunizar7.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25816&Codcentro=110