
Planificación de la Docencia Universitaria
Grado en Diseño de Producto

Guía Docente

Curso Académico 2021/2022

FUNDAMENTOS DE LA ELECTRICIDAD Y LA ELECTRÓNICA

Datos de Identificación de la asignatura

Título

Grado en Diseño de Producto

Módulo

Construcción y Tecnología

Denominación de la Asignatura

Fundamentos de la electricidad y la electrónica

Código

3324

Curso

Tercero

Semestre

Primero

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

3

Modalidad/es de enseñanza

Presencial

Profesor

Dr. Javier Fernández de Gorostiza
Luengo

Lengua vehicular

Español

Profesorado de la Asignatura

Profesor

Javier Fernández de Gorostiza
Luengo

Datos de Contacto

javier.fernandezdegorostiza@esne.es

Tutorías Académicas

Para todas las consultas relativas a la materia, los alumnos pueden contactar con el profesor a través del e-mail y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

Requisitos Previos

Esenciales

Los propios del título

Aconsejables

No se requieren requisitos previos adicionales.

Sentido y Aportaciones de la asignatura al Plan de Estudios

Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura

Construcción y Tecnología

Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

La asignatura va orientada a la adquisición de conocimientos básicos sobre la utilización de la energía eléctrica y su aplicación práctica en el desarrollo y diseño de dispositivos que contengan una parte funcional de carácter eléctrico y electrónico. La asignatura introduce conceptos sobre dispositivos electrónicos básicos, así como baterías y fuentes de alimentación, que servirán de base para las asignaturas de Taller de Diseño Experimental e Interdisciplinar y Diseño Interactivo.

Resultados de aprendizaje en relación con las competencias que desarrolla la materia

Competencias genéricas

CG01. Capacidad para el pensamiento analítico y crítico relacionado con las tendencias y vanguardias del diseño de producto.

CG02. Capacidad para tomar decisiones y ejercer liderazgo en los proyectos relacionados con el diseño de producto.

CG03. Capacidad para el uso de las TIC's, sistemas de información y bases de datos aplicadas a entornos del diseño de producto.

Competencias básicas

CB2. 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.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales

CT4. Aprendizaje autónomo y continuo: Capacidad ser autor de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere pertinentes para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido, así como de seleccionar las mejores estrategias (las más eficaces y eficientes) para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

CT5. Gestión de la Información (búsqueda, selección e integración): Habilidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.

Competencia específica

CE25. Familiarizarse con los factores más determinantes del ámbito de la electricidad y la electrónica aplicada a los diferentes campos del diseño de producto, conociendo la normativa de seguridad inherente al área de la electrónica y la electricidad.

Resultados de aprendizaje relacionados con la asignatura

Al finalizar la asignatura

- El estudiante será capaz de aplicar correctamente las leyes básicas de diferentes fenómenos eléctricos.
- El alumno será capaz de valorar los riesgos de las instalaciones eléctricas del producto. El estudiante ha de ser capaz de valorar los riesgos de la energía eléctrica y de interpretar la normativa de seguridad en instalaciones y en aparatos eléctricos.
- Ser capaz de describir cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de los componentes electrónicos fundamentales, su utilización en las principales funciones de la electrónica.
- El estudiante será capaz de interpretar las diferentes aplicaciones de los principales dispositivos electrónicos disponibles en el mercado.
- El estudiante ha de ser capaz de interpretar la documentación técnica emitida por fabricantes e instituciones referentes a dispositivos eléctricos y electrónicos disponibles en el mercado y en la industria.
- El alumno debe conocer los principios físicos básicos de potencial y corriente eléctrica.
- El alumno debe conocer los instrumentos más usuales empleados para el análisis de funcionamiento básico de circuitos y sistemas eléctricos y

electrónicos.

- El alumno debe conocer las características eléctricas de distintos tipos de baterías y fuentes de alimentación para su correcta identificación y selección.
- El alumno debe ser capaz de diseñar e implementar una PCB sencilla mediante herramientas de diseño específicas.
- El alumno será capaz de diseñar e implementar un circuito sencillo con un propósito específico que funcione completamente y sirva de aplicación final de los conceptos mostrados en la asignatura.

Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

Breve descripción de los contenidos

La asignatura va orientada hacia la adquisición de conocimientos básicos sobre la utilización de la energía eléctrica y su aplicación práctica en el desarrollo y diseño de dispositivos que contengan una parte funcional de carácter eléctrico y electrónico. Así mismo se introducirá en áreas de acción de las empresas integradoras que demandan un producto que aglutina diferentes dispositivos electrónicos.

ELECTRICIDAD

- Conceptos iniciales. Fenómenos eléctricos y electromagnéticos.
- Teoría básica de los circuitos eléctricos. Monofásicos.
- Circuitos de CC y CA.
- Aplicación de la teoría de circuitos a la selección de las protecciones de la instalación eléctrica del producto (cortocircuitos, sobrecargas y electrocución.)
- Fuentes de alimentación.
- Magnitudes y unidades eléctricas y magnéticas.
- Carga eléctrica, resistencia y potencia.
- Medidas de seguridad.

ELECTRÓNICA

- Semiconductores. Diodos, transistores y otros dispositivos semiconductores. Aplicaciones analógicas y digitales.
- Principio de funcionamiento.

- Nomenclatura
- Técnicas de fabricación.
- Generalidades sobre la aplicación de osciladores, temporizadores y multivibradores.

Conceptos de electricidad y electrónica, magnitudes eléctricas, introducción a los componentes electrónicos orientados a la selección de los sistemas eléctricos y electrónicos a incorporar en los conceptos y diseños de productos. Conocimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos para una buena comprensión de especificaciones técnicas y requerimientos en *briefings* de diseño.

Temario desarrollado

El programa del curso se estructura a partir de un modelo constructivo de aprendizaje. La pedagogía propone herramientas y estrategias para procurar una *praxis* académica activa.

1. Fundamentos de la Electricidad y la Electrónica

Introducción.
Fenómenos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos.
Magnitudes y unidades principales.
El símil hidráulico.

2. Electricidad

Energía eléctrica
Centrales eléctricas
Corriente Alterna y Corriente Continua
Normativa y medidas de seguridad

2. Electrónica

Fuentes de alimentación
Baterías
Componentes electrónicos
Teoría de circuitos
Electrónica analógica
Electrónica digital

4. Diseño e implementación de circuitos

Herramientas CAD de diseño

Trabajo práctico

La asignatura se completa con una aplicación práctica de los conceptos desarrollados para implementar un circuito sencillo a partir de alguna de las propuestas que se realizarán en clase.

Cronograma

Unidades Didácticas / Temas	Período Temporal
1. Conceptos básicos de Electrónica, Electricidad y Magnetismo	1
2. Corriente Alterna y Corriente Continua. Seguridad.	2
3. Fuentes de alimentación. Baterías.	3-4
4. Motores y servomotores.	5-6
5. Resistencia.	7-8
6. Condensador e inductancia.	9-10
7. Diodo y diodo emisor de luz (LED). Transistor	11
8. Circuitos Integrados.	12
9. Práctica con circuitos	3-15

Modalidades Organizativas y Métodos de Enseñanza

El desarrollo del programa y la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos requieren de un trabajo continuado del alumno a lo largo de todo el año, alrededor de las siguientes actividades:

- Asistencia a clases
- Consulta, estudio del material bibliográfico
- Realización de trabajos prácticos que a lo largo del curso se propongan. Presentaciones públicas de los trabajos
- Discusiones y debates sobre temas afines con la materia

Modalidad organizativa	Método de enseñanza	Competencias relacionadas	Horas		
			Presencial	Trabajo autónomo	Total
<p>Lección Magistral. Actividad formativa en el aula que, utilizando la metodología expositiva, prioriza la acción docente del profesor.</p> <p>Seminario. Actividad formativa en el aula-seminario que, bajo la guía del profesor, fomenta el aprendizaje cooperativo entre los alumnos y se ordena al estudio de casos o de la cuestión a estudiar.</p>	<p>Método expositivo. Metodología que prioriza la acción docente del profesor, exigiéndose del alumno la preparación previa y el estudio posterior.</p>	CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CT8, y CE25	25	-	25

<p>Taller. Actividad formativa en el aula-taller que, bajo la guía del profesor, se ordena a la resolución individual o cooperativa de ejercicios y problemas o a la ejecución de trabajos técnicos o artísticos.</p>	<p>Discusión de casos reales. Utilización de casos de estudio reales que permitan la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos. Además, la realización de un análisis y una discusión común de cada situación.</p>	<p>CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE25, CT4, CT8</p>	<p>5</p>	<p>-</p>	<p>5</p>
<p>Tutoría. Actividad formativa fuera del aula que fomenta el aprendizaje autónomo, con el apoyo de la acción de guía y seguimiento por medio de un tutor.</p>	<p>Aprendizaje cooperativo. Los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.</p>	<p>CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CT4, CT8, CE25.</p>	<p>7.5</p>	<p>7.5</p>	<p>15</p>
<p>Trabajo autónomo. Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno.</p>	<p>Metodología que prioriza la acción autónoma del alumno más allá de la acción docente del profesor, ya sea anterior o posterior a ésta.</p>	<p>CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CT3, CT4, CE25.</p>	<p>-</p>	<p>30</p>	<p>30</p>

Sistema de Evaluación

Actividades de Evaluación	Criterios de Evaluación	Valoración respecto a la Calificación Final
Prácticas; simulaciones; ejercitaciones; trabajo de campo.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de la propuesta • Intencionalidad del diseño • Presentación de la información 	40%
Examen escrito: Tests, preguntas breves, preguntas de desarrollo, ejercicios, problemas, supuestos.	Pruebas objetivas divididas en dos partes: preguntas de conceptos y examen de competencias prácticas	40%
Asistencia participativa y Autoevaluación	Actitud en clase y valores particulares. Diálogo teórico y crítico, relación con el grupo, interés e implicación. Autoevaluación.	20%

Consideraciones generales acerca de la evaluación

Se reservará un porcentaje de la nota para valorar la presencia participativa del alumno en clase. Otro porcentaje que se determinará previamente corresponderá a la resolución de prácticas o pruebas intermedias. Se destinará finalmente, el resto de la nota, a una prueba definitiva. Cuando sea posible la presentación de prácticas del alumno será digital vía campus.

Asistencia a Clase

La asistencia a clase es obligatoria. Sin una asistencia demostrada de al menos un 80%, el alumno no podrá presentarse a examen debiendo acudir a la siguiente convocatoria. No es necesario justificar las faltas, y por tanto no se admitirán justificantes de las mismas, por lo que superado el 20% de faltas de asistencia, el alumno deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.

La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental, debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.

Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.

Entregas de Trabajos

En convocatoria ordinaria, los alumnos deben presentar y aprobar todas las entregas que se les soliciten. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.

Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente se aceptase un trabajo fuera de plazo, la máxima calificación a obtener será 7.

En los trabajos en grupo, la calificación será individual por cada alumno, atendiendo a criterios de conocimiento de la materia, esfuerzo, presentación, asistencia a tutorías, etc. Por tanto, miembros de un mismo grupo pueden tener calificaciones diferentes. Los trabajos, una vez calificados, deben ser retirados por los alumnos en el tiempo que se determine. Pasado este plazo, los trabajos podrán ser destruidos.

Evaluación en convocatoria Ordinaria

En ambas convocatorias, la calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 (cinco). La nota mínima de examen para aplicar la ponderación es de 4 (cuatro).

El alumno aprobará la asignatura en convocatoria ordinaria por la

evaluación de los trabajos realizados en clase y fuera de clase, teniéndose en cuenta la asistencia, la participación y el interés en el aula con un 20% de la nota. Se señala que además de este beneficio en la proporción de la nota, estas actitudes positivas redundan en el aprendizaje y evolución del alumno, que será igualmente valorado por el profesor.

El sistema de autoevaluación es una parte de la evaluación compartida con la asistencia participativa que se realiza a lo largo del curso. La conformidad del alumno con la calificación ya asignada en la convocatoria correspondiente supone que comparte la percepción que ha tenido el profesor sobre el desempeño del alumno a lo largo de la asignatura.

El trabajo realizado por el alumno durante el curso deberá alcanzar el nivel mínimo exigible para satisfacer los objetivos que marca la asignatura.

Evaluación extraordinaria

En la evaluación extraordinaria, el alumno deberá presentarse a examen: el haber aprobado el examen en convocatoria ordinaria no exime al alumno de la obligación de volver a presentarse al examen en convocatoria extraordinaria.

En la evaluación extraordinaria, los alumnos deben volver a presentar los trabajos que no hayan sido aprobados en convocatoria ordinaria. Además, el profesor de la asignatura podrá solicitar la realización de un trabajo extra en la evaluación extraordinaria.

Si en la convocatoria ordinaria el alumno aprueba las entregas solicitadas y suspende el examen, será potestad del profesor solicitar la realización de nuevos trabajos en la convocatoria extraordinaria.

Bibliografía / Webgrafía

Bibliografía básica

- Forrest M. Mims III (1983) Getting started in electronics - Book Renter
- A. Gómez Expósito - Fundamentos de teoría de circuitos - Editorial Paraninfo
- Platt, Charles - Make: electronics - Maker Media
- Platt, Charles - Make: more electronics - Maker Media

Bibliografía complementaria

- Platt, Charles - Making things smart - Maker Media
- Platt, Charles - Encyclopedia of electronic components Vols 1, 2 y 3 – Maker Media
- Kulkin, Jody / Hagan, Eric - Learn electronics with Arduino - Maker Media
- Williams Elliot - Make: AVR programming - Maker Media
- R. Barret, W. Oskay - Make: The Annotated Buil-It-Yourself Science Laboratory. Maker Media.
- Marc de Vick – Make: Getting Started with Soldering. Maker Media.
- Malvino, Albert Paul - Principios de electrónica. Mc Graw Hill

Webgrafía

- Makezine - <https://makezine.com/>
- Blog Hack a Day - <http://www.hackaday.com>
- Comunidad element14 - <https://www.element14.com/community/>
- Instructables - <https://www.instructables.com/>

Observaciones

El plagio evidenciado en los trabajos o exámenes será calificado con nota “0”, y la pérdida de esa convocatoria, para el estudiante o estudiantes responsables.

El alumno deberá respetar en todo momento la propiedad intelectual de otros autores no haciendo uso del trabajo de otros sin aclarar este punto y sin citar las fuentes originales.

Para la ejecución de los exámenes el alumno no podrá hacer uso de material no autorizado. Esto será motivo de calificación “0” y pérdida de esa convocatoria.

Los alumnos matriculados dispondrán de cuatro convocatorias para aprobar la asignatura más otras dos extraordinarias.

Cuando en el acta de la asignatura el alumno sea calificado como “No Presentado” (NP), se consumirá convocatoria.

ESNE fija para sus titulaciones un sistema de calificaciones que se corresponde con lo regulado por los artículos 5.4 y 6 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional). En dichos artículos, que la universidad aplica, se regula lo siguiente: “Los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa... La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

Escala numérica	Calificación cualitativa
De 0,0 a 4,99	Suspenso (SS)

De 5 a 6,99	Aprobado (AP)
De 7 a 8,99	Notable (NT)
De 9 a 10	Sobresaliente (SB)

Las calificaciones de los estudiantes son fruto de un sistema de evaluación continua, que permite valorar de forma constante su trabajo, actitud, participación y asimilación del conocimiento. La asistencia y la participación del estudiante en las sesiones docentes, por lo tanto, son esenciales para el desarrollo del sistema, y, como tal, evaluables y calificables.