

29503 - Circuitos y fundamentos de electrónica

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 29503 - Circuitos y fundamentos de electrónica

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 625 - Graduado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

El objetivo general de la asignatura consiste, en aportar los conocimientos necesarios para interpretar y resolver circuitos electrónicos analógicos, desde redes básicas a circuitos más complejos con diodos, transistores y amplificadores operacionales.

Para ello son necesarios la comprensión y el uso correcto de los procedimientos más comunes, obtener información de los componentes electrónicos y sus aplicaciones e interpretar correctamente la documentación técnica de los componentes utilizados así como las aplicaciones informáticas para la simulación de circuitos. También debe conseguirse el manejo correcto de los aparatos de medida y alimentación de uso habitual en el laboratorio de electrónica, así como la adecuada interpretación de las mediciones efectuadas.

Los indicadores de que se han alcanzado los objetivos serán: la capacidad de interpretar esquemas de circuitos electrónicos y sus aplicaciones básicas, así como la capacidad de realizar el análisis matemático que explica el funcionamiento de tales circuitos, y finalmente la realización de informes técnicos sobre las actividades prácticas realizadas.

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

- **4.4** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.
- **4.7** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.
- **9.1** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- **9.4** De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando

los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

- **12.2** De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- **12.5** De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de **Circuitos y Fundamentos de Electrónica**, forma parte del Grado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales que imparte la EUPLA, dentro de la formación en Electricidad y Electrónica. Se trata de una asignatura de primer curso ubicada en el segundo semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El desarrollo de la asignatura de **Circuitos y Fundamentos de Electrónica**, exige poner en juego conocimientos y estrategias relacionadas con:

Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico, Informática básica.

No obstante, no es requisito legal haberlas superado para poder cursar **Circuitos y Fundamentos de Electrónica**.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

(CG03): aplicar técnicas para la adquisición, gestión y tratamiento de datos en la Ingeniería.

(CG05): resolver problemas tecnológicos que puedan plantearse en la Ingeniería de datos en procesos industriales.

(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.

(CT03): buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.

(CT04): desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

(CT05): comunicación de resultados de manera efectiva.

(CT07): analizar y solucionar problemas de forma autónoma, adaptarse a situaciones imprevistas y tomar decisiones.

(CE03): utilizar conceptos y métodos propios de la física y la electrónica necesarios para la resolución de los problemas que se derivan de la adquisición de datos estructurados.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

- El alumno deberá de ser capaz de conocer los fundamentos de la electricidad y el magnetismo y su aplicación en diferentes ámbitos de la electricidad y la electrónica.

- El alumno deberá ser capaz de analizar circuitos pasivos RLC.
- El alumno deberá de conocer los componentes electrónicos básicos.
- El alumno deberá de ser capaz de realizar análisis y síntesis de circuitos con diodos y transistores.
- El alumno debe ser capaz de realizar análisis y diseño de circuitos con amplificadores operacionales.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura sienta las bases para el conocimiento de la Electricidad y Electrónica, dentro del grado de Ingeniería de Datos en Procesos Industriales. Con una base matemática razonable, el alumno no debería tener dificultades para alcanzar buenos resultados en el aprendizaje de **Circuitos y Fundamentos de Electrónica**.

3. Evaluación

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

La evaluación de la asignatura contempla el sistema de **evaluación continua**, como el más acorde para estar en consonancia con las directrices del EEES (acuerdos de Bolonia), en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso.

Para que el alumnado pueda beneficiarse del sistema de evaluación continua, será necesaria su asistencia a **al menos el 80%** de las clases. La falta de asistencia deberá ser adecuadamente justificada.

El sistema de evaluación continua culminará con la suma ponderada de la calificación obtenida en cada uno de los cuatro bloques contenidos en la asignatura:

NOTA FINAL = Bloque 1 (30%) + Bloque 2 (30%) + Bloque 3 (40%) {+ Bloque 4 (10%)}

La asignatura quedará superada cuando en esta **evaluación ponderada**, se obtenga una puntuación igual o superior a 5.0 puntos teniendo en cuenta que, para aplicarse esta ponderación, la nota mínima de cada **bloque** de la asignatura será de 4.0 puntos. Cuando no se alcance el mínimo en un solo bloque este promedio no se aplicará y el estudiante quedará pendiente de una posterior evaluación. Previamente a la primera convocatoria el profesor notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del nivel demostrado en el sistema de evaluación continua.

En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación). Será obligatoria la materia de los **bloques** que no han superado la puntuación mínima de 4.0, y optativa la materia con puntuación superior, siempre bajo la responsabilidad exclusiva del estudiante.

Tipo de pruebas y criterios de evaluación:

Para cada uno de los bloques de contenidos señalados (salvo indicación expresa), se controlaran los tipos de actividades que se describen a continuación, aplicando los criterios de valoración que se indican:

- **Ejercicios, cuestiones teóricas y trabajos propuestos:** Se valorará su planteamiento y correcto desarrollo, la redacción y coherencia de lo tratado, así como la consecución de resultados y las conclusiones finales obtenidas. Se tendrá en cuenta la calificación de los ejercicios teóricos-prácticos propuestos. Máximo 10% de la nota del bloque.
- **Prácticas de laboratorio:** En cada una de las prácticas se valorará la dinámica seguida para su correcta ejecución y funcionamiento, así como la problemática suscitada en su desarrollo. En la propuesta de Tareas para cada

Bloque de prácticas (que se publicará en Moodle) se indican los aspectos de trabajo individual y en grupo que deben realizarse. La calificación de la memoria presentada, valorará si los datos exigidos son los correctos y se ha respondido correctamente a las cuestiones planteadas. La calificación final para cada **bloque** será de 0 a 10. El peso porcentual de las prácticas será el 30% de cada bloque (1 a 3). Las prácticas suspendidas o no finalizadas serán evaluadas en un examen de laboratorio para el que se habilitarán las fechas adecuadas.

- **Prueba de evaluación escrita (para los Bloques 1 a 3):** Consistirá en la resolución de cuestiones teórico/prácticas y problemas, con espacio reducido para las respuestas, donde el alumno/a pondrá de manifiesto, mediante dibujos, gráficos, textos, ecuaciones y/o cálculo, su dominio de los conceptos trabajados en cada bloque de materia. La nota del parcial de **bloque** se calculará como la media de la obtenida en los temas que este abarque. La calificación obtenida en cada prueba supondrá entre el 50% y el 70% de la nota del bloque correspondiente, siempre que se haya superado la nota mínima de cada **bloque** de la asignatura (4.0 puntos).
- **Actividades individuales en Foros Moodle (para los Bloques 1 a 3):** Se tendrá en cuenta la participación activa del alumno/a, respondiendo a las posibles propuestas planteadas por el profesor en los foros correspondientes. Máximo 10% de la nota del bloque
- **Actividades de grupo en clase (para el Bloque 4):** En este bloque se evaluará la defensa y exposición pública de la parte de materia que se haya asignado a cada grupo de alumnos así como el informe técnico presentado al respecto. La participación del alumnado en este trabajo grupal será voluntaria. Valorado con hasta un 10% adicional sobre la nota final de la asignatura.

La ponderación del proceso de calificación, de las diferentes actividades, en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura será la siguiente:

BLOQUES 1, 2 y 3:

- Actividades en clase, ejercicios y trabajos propuestos, actividades Moodle: máximo 20%.
- Prácticas de laboratorio: 30%.
- Pruebas de evaluación escritas: 50%-70%.

BLOQUE 4

- Memoria de actividad: 30%.
- Defensa pública de actividad: 70%.

Los porcentajes expuestos para todos los bloques suponen que se haya superado la nota mínima (4.0 puntos) en cada parte de la asignatura: bloques de teoría 1 a 3, exposición de trabajos del bloque 4 y prácticas de laboratorio en cada bloque.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

La asignatura **Circuitos y Fundamentos de Electrónica** se concibe como un conjunto de contenidos distribuidos en **cuatro bloques**. El primer bloque, reúne los conceptos básicos de componentes, leyes y métodos de análisis en Teoría de Circuitos. Los bloques segundo y tercero, forman el núcleo principal de la materia que la asignatura debe aportar a la formación del alumno/a en Electrónica Analógica: semiconductores, diodos, transistores y amplificadores operacionales. El bloque final, recoge algunas de las aplicaciones de Circuitos y Fundamentos de Electrónica, sin pretender abarcar todos los campos de aplicación de esta disciplina.

Los tres primeros bloques se trabajarán bajo tres formas fundamentales y complementarias: los conceptos teóricos de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y las prácticas de laboratorio, apoyadas a su vez por otra serie de actividades como tutorías y seminarios y se someterán a prueba de examen individual, independiente para cada uno de los bloques.

El cuarto bloque tendrá un tratamiento diferente, pues los alumnos/as trabajarán en grupo solo los apartados que previamente se les asignen, podrán manifestar sus preferencias pero todos los temas habrán de asignarse a algún grupo. Elaborarán materiales de presentación y defenderán su trabajo

con una exposición pública, que será valorada en modo ponderado por el resto de alumnos y el profesor.

La interacción profesor/alumno, se materializa así, por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar el ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La organización de la docencia, implica la participación activa del alumno, y se realizará siguiendo las pautas siguientes:

- **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurando los conceptos y relacionándolos entre sí.
- **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.
- **Seminarios:** El grupo total de las clases teóricas o de las clases prácticas se puede o no dividir en grupos más reducidos, según convenga. Se emplearán para analizar casos, resolver supuestos, resolver problemas, etc. A diferencia de lo que sucede con las clases prácticas, el profesor no es protagonista, limitándose a escuchar, atender, orientar, aclarar, valorar, evaluar. Se busca fomentar la participación del alumno, así como tratar de facilitar la evaluación continua del alumnado y conocer el rendimiento del aprendizaje.
- **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios turnos, según el número de alumnos/as matriculados, pero nunca con un número mayor de 8 grupos por turno. Los grupos serán de dos/tres alumnos por turno, aunque para los informes se puedan agrupar alumnos de dos turnos. Los alumnos realizarán montajes, mediciones, simulaciones, etc. en los laboratorios en presencia del profesor de prácticas. Para cada bloque de materia, se entregarán enunciados orientativos de las tareas prácticas (obligatorias y optativas); además las normas de presentación de informes se concretarán en un documento orientativo, que se entregará al inicio de las actividades prácticas.
- **Tutorías grupales:** Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento elevado por parte del profesor.
- **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que por diversos motivos no pueden asistir a las tutorías grupales o necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

4.2. Actividades de aprendizaje

Actividades genéricas presenciales:

- **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- **Prácticas:** Los alumnos serán divididos en varios grupos de no más de 20 alumnos/as, estando orientados por la acción tutorial del profesor.
- **Defensa y exposición de temas:** sobre los contenidos concretos que se asignen a cada grupo (voluntario) de alumnos, correspondientes al Bloque 4.

Actividades genéricas no presenciales:

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de casos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de seminarios, resolver problemas propuestos, etc.
- Participar en Foros/Moodle de la asignatura, para aportar enlaces de información.
- Preparar y elaborar los guiones e informes correspondientes.
- Preparar las pruebas de evaluación continua y la prueba global de evaluación.

Actividades autónomas tutorizadas:

Aunque tendrán *carácter presencial*, se han tenido en cuenta aparte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

Actividades de refuerzo:

De marcado *carácter no presencial*, a través del portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

4.3. Programa

Los contenidos teóricos se articulan en base a cuatro bloques (números 1 a 4). Cada uno de los bloques, está formado por temas de asignación semanal, uno por cada una de las semanas del curso, dichos temas recogen los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje predeterminados.

Contenidos teóricos:

Bloque 1:FUNDAMENTOS Y TEORÍA DE CIRCUITOS

- 1.- Electromagnetismo y ecuaciones de Maxwell.
- 2.- Componentes y leyes básicos de Teoría de Circuitos.
- 3.- Métodos y teoremas de análisis de Circuitos.

Bloque 2:DIODOS Y TRANSISTORES

- 4.- Semiconductores.
- 5.- Diodos y circuitos con diodos.
- 6.- Transistores y circuitos con transistores.

Bloque 3:AMPLIFICADORES OPERACIONALES

- 7.- Amplificación y amplificadores.
- 8.- Etapas básicas.
- 9.- Filtros activos y otras aplicaciones.

Bloque 4:CIRCUITOS DE APLICACIÓN

- 10.- Fuentes de alimentación, lineales y conmutadas.
- 11.- Conversión AD y DA.
- 12.- Otros campos de aplicación de Circuitos y Fundamentos de Electrónica.

Contenidos prácticos:

Cada bloque expuesto en la sección anterior, lleva asociadas prácticas al respecto, ya sean mediante supuestos prácticos y/o trabajos de montaje físico o simulado conducentes a la obtención de resultados y a su análisis e interpretación. Conforme se desarrollen los temas se irán planteando dichas Prácticas, preferente en clase y además mediante la plataforma Moodle.

Se indican a continuación aquellas prácticas a desarrollar en el Laboratorio, que serán realizadas por los alumnos/as en sesiones de una hora y media aproximada de duración.

BLOQUE PRÁCTICO 1: ASOCIADO AL BLOQUE 1

- Componentes electrónicos básicos. Aparatos de medición básicos. Circuitos electrónicos básicos.

BLOQUE PRÁCTICO 2: ASOCIADO AL BLOQUE 2

- Componentes semiconductores: diodos, transistores y amplificadores operacionales. Etapas básicas en montaje y/o simulación.

BLOQUE PRÁCTICO 3: ASOCIADO AL BLOQUE 3

- Amplificadores operacionales: Configuraciones básicas, filtros activos.

PRÁCTICA 4: ASOCIADA AL BLOQUE 4

- Montaje, ajuste y documentación de una de las aplicaciones relacionadas con los temas 10 a 12, en función de lo asignado para la defensa teórica y de la disponibilidad de componentes adecuados.

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

Distribución temporal de una semana lectiva:

La asignatura está definida en la Memoria de Verificación del Título de Grado con un grado experimental bajo, por lo que las 10 horas semanales se distribuyen del siguiente modo:

- **Clases teórico-prácticas:** 2.5 horas semanales (bloques 1, 2 y 3) / 5 horas semanales (bloque 4).
- **Prácticas:** 1.5 horas semanales.
- **Otras actividades:** 6 horas semanales (bloques 1, 2 y 3) / 4 horas semanales (bloque 4).

Los 6 créditos ECTS corresponden a 150 horas estudiante, que estarán repartidas del modo siguiente:

- **42 horas de clase teórica:** 70% aprox. de exposición de conceptos y 30% aprox. de resolución de problemas-tipo, a razón de 3 horas semanales salvo en las semanas con prueba de control que se reducirá una hora y en las semanas finales que se incrementan dos horas.
- **21 horas de prácticas tuteladas de laboratorio:** semanas 3ª a 14ª sesiones de 1.5 horas.
- **15 horas de seminarios y tutorías grupales:** para completar las actividades prácticas de cada bloque y en especial para la preparación del bloque 4
- **66 horas de estudio personal:** a razón de 5 horas en cada una de las semanas 1ª a 12ª, reduciéndose a 2 horas en las tres semanas finales, para elaborar trabajos, realizar ejercicios, estudiar teoría, etc...
- **6 horas de pruebas de control** (3 controles de 2 horas), que se realizarán en las semanas: 4ª, 9ª y 14ª (aproximadamente).
- A este cómputo de 150 horas se añadirán 3 horas de **prueba global de evaluación**, en dos convocatorias.

En el proceso de evaluación continua, las pruebas de evaluación escritas (parciales), estarán relacionadas con los temas siguientes:

- **Parcial 1:** Temas 1, 2 y 3 (Bloque 1).
- **Parcial 2:** Temas 4, 5 y 6 (Bloque 2).
- **Parcial 3:** Temas 7, 8 y 9 (Bloque 3).

Además en la tercera semana se asignará un trabajo práctico (Bloque 4), a desarrollar preferentemente en grupo, que deberá completarse antes de la semana catorce, para en la última semana del curso realizar una presentación / defensa pública al resto de alumnos.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=29503>