

Guía docente de la asignatura

Electrónica, Automatismos y Control (2201135)

Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores: 30/06/2023



Fecha de aprobación:

Departamento de Ingeniería Química: 30/06/2023

Grado	Grado en Ingeniería Química	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Módulo Común a la Rama Industrial	Materia	Electrotecnia, Electrónica, Automatismos				
Curso	3º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas las asignaturas de Matemáticas I, II y III. Física I y II. Fundamentos de Informática. Tener conocimientos adecuados sobre: Cálculo matemático, Cálculo diferencial e Integral, Transformadas de Laplace E Inglés Científico y Técnico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Componentes electrónicos. Diodo. Transistor. Circuitos integrados. Instrumentación industrial. Funciones electrónicas: amplificación, filtrado, conversión AD/DA, electrónica digital. Sistemas electrónicos. Elementos de un sistema de control. Fundamentos de control en plantas químicas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG09 - Compromiso ético
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CG12 - Motivación por la calidad
- CG13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE16 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- CE17 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- CE18 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el alumno deberá:

- Conocer los dispositivos electrónicos básicos y sus aplicaciones.
- Comprender el funcionamiento de circuitos analógicos de acondicionamiento de señal.
- Conocer el funcionamiento básico de las fuentes de alimentación.
- Conocer los fundamentos de los sistemas electrónicos digitales.
- Comprender el funcionamiento de los convertidores D/A y A/D
- Comprender cómo trabaja un sistema de control.
- Conocer y será capaz de aplicar técnicas de mejora de acciones de control por realimentación

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque temático I: Automatismos y Control (15 horas)

1. Fundamentos del control de procesos
2. Instrumentación industrial
3. Diagramas de instrumentación y tuberías.

Bloque temático II. Electrónica (15 horas)

4. Fundamentos de la electrónica analógica. Aplicación a circuitos de medida.
5. Señales. Filtrado. Ruido en sistemas electrónicos.
6. Fundamentos de electrónica digital. Puertas lógicas. Biestables.
7. Conversión digital/analógica y analógica/digital.
8. Fundamentos de fuentes de alimentación lineales y conmutadas.
9. Tecnología de fabricación de dispositivos electrónicos y circuitos integrados.

PRÁCTICO

- Bloque temático I: Automatismos y Control (6 horas) Visitas a Industrias. Conferencia de un ingeniero de procesos
- Bloque temático II: Electrónica (12 horas) Instrumentos básicos de un laboratorio de electrónica. Respuesta temporal y frecuencial de circuitos. Muestreo y retención de señales. Al menos dos de las sesiones prácticas se realizarán en laboratorio. Para el resto se utilizarán simuladores de circuitos de amplio uso.

Seminarios y talleres:

- Bloque temático I: Automatismos y Control (9 horas) Taller sobre calibrado de instrumentos. Sesiones prácticas sobre instrumentación industrial y nomenclatura ISA.
- Bloque temático II: Electrónica (3 horas) Diseño y simulación de sistemas electrónicos aplicables en instrumentación. Estas sesiones se realizarán en aula de informática.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ollero de Castro, P.; Fernández Camacho, E. Control e Instrumentación de Procesos Químicos. Síntesis. 1997.
- Creus Solé, A. Instrumentación Industrial. Marcombo, S.A. 7ª Ed. 2005.
- López Villanueva, J.A; Jiménez Tejada, J.A. Fundamentos de teoría de circuitos para electrónica. Granada: Universidad de Granada, 2008. [http://hdl.handle.net/10481/14700]
- Franco S., "Design with operational amplifiers and analog integrated circuits" 3ª Ed., McGraw-Hill, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- García Gutiérrez, L. Instrumentación básica de medida y control. Editorial AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación, 2014.
- Velasco Aparicio, F. Analizadores de proceso en línea: introducción a sus técnicas analíticas. Ed. Díaz de Santos, 2015.
- Campo López, A. Válvulas de control: selección y cálculo. Ed. Díaz de Santos, 2014.
- Smith, Carlos A.; Corripio, A. B. Principles and Practice of Automatic Process Control. (Third edition). John Wiley and Sons, Inc., 2006.
- Hambley, A.R. "Electrónica", 2ª Edición, Prentice Hall, 2001.
- Pereza, M.A., Álvarez, J.C., Campo, J.C., Ferrero, F.J., Grillo, G.J. Instrumentación Electrónica. Thomson, 2003.
- Baena, C., Bellido, M.J., Molina, A.J., Parra, M.P. y Valencia, M. "Problemas de circuitos y sistemas digitales", McGraw-Hill, 2001.

ENLACES RECOMENDADOS

- [Biblioteca de la Universidad de Granada](#)
- [The International Society of Automation](#)
- [ISA Sección Española](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD03 - Prácticas de laboratorio o de campo
- MD04 - Prácticas en ordenadores
- MD05 - Realización de trabajos o informes de prácticas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La **nota final** de la asignatura será calculada en base a la **media** obtenida en los **Bloques**



Temáticos 1 y 2. Se hará media siempre y cuando se supere un **mínimo de 4.0 en cada Bloque.**

Bloque Temático I (50% nota final):

- Examen escrito: 60%
- Informe de prácticas de laboratorio: 30%
- Ejercicios/seminarios: 5%
- Participación en actividades de clase: 5%

En lo que se refiere al informe de prácticas de laboratorio se evaluará: (1) la capacidad para aplicar los conocimientos técnicos abordados en el temario teórico a la práctica de la ingeniería química, (2) la capacidad de aplicar normas técnicas a la práctica de la ingeniería química (Normas UNE y ISA), (3) la capacidad de organización y planificación y (4) la capacidad de trabajo en equipo. La realización y entrega de dicho informe es obligatorio, y se requiere una puntuación mínima de 4.0.

En los ejercicios propuestos en clase, de realización individual, se evaluará la capacidad para estar al día en las novedades en el campo de ciencia y tecnología relacionados con esta asignatura, tanto en lo que se refiere a avances tecnológicos, como en aspectos relacionados con modificación de normativas.

Bloque Temático II (50% nota final):

- Examen escrito: 60%
- Ejercicios/seminarios (prácticas en el laboratorio, simulación y problemas resueltos. Se evaluarán la participación y los informes presentados): 40%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria constará de dos pruebas escritas correspondientes a cada uno de los Bloques Temáticos de la asignatura, y que supondrán el 50% de la nota final cada uno de ellos. Las pruebas incluirán preguntas relativas al temario teórico y al práctico.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final constará de dos pruebas escritas, tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria:

- Bloque Temático I: (50% nota final) Las pruebas de evaluación serán un examen teórico-práctico.
- Bloque Temático II: (50% nota final) Las pruebas de evaluación serán un examen teórico-práctico.

Las referidas pruebas se realizarán en un solo acto académico, el mismo día del examen final de las convocatorias ordinaria o extraordinaria, según corresponda.

