



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Tecnología Electrónica y Automática

Denominación en inglés:

Electronic and Automatic Technology

Código:

1140312

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	125	50	75

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.45	0	1.55	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

Curso:**Cuatrimestre:**

1º - Primero	Primer cuatrimestre
--------------	---------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

Bravo Caro, José Manuel	caro@uhu.es	959217390	41
-------------------------	-------------	-----------	----

*Vasallo Vázquez, Manuel Jesús	manuel.vasallo@diesia.uhu. es	959217376	ETP231/ETSI/Campus del Carmen
Enrique Gómez, Juan Manuel	juanma@uhu.es	959217374	TUPB-59

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Esta asignatura está dividida en tres bloques temáticos bien diferenciados. En primer lugar, se abordará la temática de Electrónica Industrial, incluyendo un repaso de la Electrónica Analógica y centrándose en los amplificadores operacionales; seguidamente se abordará los sistemas necesarios para el acondicionamiento de la señal (centrándose en el campo analógico); para finalmente introducir al alumno en la Electrónica de Potencia. El segundo bloque temático abordará conocimientos de Regulación Automática, comenzando con el modelado de procesos; a continuación se abordará el diseño de controladores industriales; para finalmente incluir los análisis de estabilidad y robustez. Finalmente, el tercer bloque estará dedicado a la Programación Avanzada de Autómatas, incluyendo la síntesis de controladores, una introducción a la producción integrada y finalizando con algunas implementaciones prácticas.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Industrial Electronics:
 - 1) Review of Analog Electronics. Operational amplifiers.
 - 2) Systems for analog signal conditioning.
 - 3) Introduction to power electronics.
 - Automatic Regulation:
 - 1) Modeling of Industrial processes.
 - 2) Design of industrial controllers.
 - 3) Analysis of stability and robustness.
 - Advanced PLC programming:
 - 1) Introduction to integrated production.
 - 2) Synthesis of controllers.
 - 3) Practical implementations.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura obligatoria que se encuadra en el primer cuatrimestre del primer curso del Master de Ingeniería Industrial, en los itinerarios de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Tecnología Industriales e Ingeniería Energética.

2.2. Recomendaciones:

Ninguna

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Capacidad para diseñar sistemas analógicos y de potencia
- Capacidad para diseñar sistemas de regulación automática

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CEATE06:** Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- **CEATE07:** Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG01:** Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: Métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
- **CG04:** Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
- **CG08:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios
- **CT1:** Capacidad de comunicar, de manera oral y escrita, conocimiento y conclusiones, de forma eficaz, ante público especializado y no especializado
- **CT3:** Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, responsabilidad
- **CT7:** Motivación por la calidad y a la mejora continua
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Las clases teóricas se realizarán en sesiones de una y una hora y media por semana sumando un total de 34.5 horas. En ellas se presentarán los conceptos teóricos. Parte de esas horas teóricas se dedicarán a sesiones académicas de problemas. En dichas sesiones se plantearán y resolverán problemas prácticos. Las clases prácticas se realizarán en sesiones de 1 hora por semana sumando un total de 15.5 horas. En ellas se realizarán prácticas de componentes electrónicos y sistemas de control. Las clases prácticas implican por parte del alumno la resolución de un conjunto de enunciados y su defensa ante el profesor. Las técnicas docentes se completan con seminarios, tutorías individuales o colectivas y realización de exámenes.

6. Temario desarrollado:

A) Electrónica Industrial.

- 1) Revisión de electrónica analógica. Amplificadores operacionales.
- 2) Sistemas analógicos para el acondicionamiento de señal.
- 3) Introducción a la electrónica de potencia

B) Regulación automática.

1. Introducción al control por computador
2. Modelado y análisis de sistemas discretos
3. Controlabilidad y observabilidad en sistemas discretos
4. Diseño de controladores discretos por realimentación del estado
5. Diseño de observadores de estado en sistemas discretos

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Circuitos electrónicos, análisis, simulación y diseño Autor: Nobert R. Malik Editori.
- Malvino: "PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA", M.G. Hill. ·
- Allan R. Hambley: "ELECTRÓNICA", Prentice Hall. 2001. ·
- Jacob Millman: "MICROELECTRÓNICA", Hispano Europea, S.A. 1993. ·
- Power Electronics. Converters, Applications and Desing. Mohan, Undeland y Robbins. John Wiley & Sons. 2002.
- SISTEMAS DIGITALES DE CONTROL. Oscar Barambones. Servic. Edit. Univ. País Vasco. 2004
- INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA. K. Ogata. Pearson Education. 2003
- SISTEMAS DE CONTROL EN INGENIERÍA .Lewis, P. L., Chang Yang. Prentice-Hall. 1998

7.2. Bibliografía complementaria:

- Electrónica de Potencia: Circuitos, dispositivos y Aplicaciones. Muhammad H.Rashid. Prentice Hall. 2004.
- Savant, Roden, Carpenter. Diseño Electrónico. Circuitos Y Sistemas. Ed. Prentice Hall. ·
- Miguel A. Pérez y otros. Instrumentación Electrónica. Ed. Thomson-Paraninfo. ·
- James T. Humphries y otros. Electrónica Industrial. Ed. Thomson-Paraninfo. ·
- Ramón Pallás Areny: "ADQUISICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES", Marcombo, 1993. ·
- Mandado E., Mariño P., Lago A.: "INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA", Marcombo, 1995. ·
- M. Torres Portero: "CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES: SUS APLICACIONES", Paraninfo, 1988. ·
- R.E. Thomas, A.J. Rosa: "CIRCUITOS Y SEÑALES", Ed Reverté. 1991. ·
- Savant: "DISEÑO ELECTRÓNICO", Addison-Wesley. 1992. ·
- J. J. G. de la Rosa: "CIRCUITOS ELECTRÓNICOS CON AMPLIFICADORES OPERACIONALES", Marcombo. 2001. ·
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS. P.R. Gray y G. Meyer. Prentice Hall 1993

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Convocatoria ordinaria I (o de curso):

El alumno puede elegir entre evaluación continua o evaluación única final. Para elegir la segunda alternativa, el alumno debe comunicarlo según lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva.

- **Evaluación continua**

Nota final = $\min(10, \text{Examen teoría/problemas (70\%)} + \text{Prácticas (30\%)} + \text{Asistencia participativa a clase (5\%)})$

Para aprobar la asignatura es necesario:

1. Nota Examen teoría/problemas ≥ 5
2. Nota Examen bloque electrónica ≥ 2 sobre 5
3. Nota Examen bloque automática ≥ 2 sobre 5
4. Nota Prácticas ≥ 5
5. Nota Prácticas bloque electrónica ≥ 2.5 sobre 5
6. Nota Prácticas bloque automática ≥ 2.5 sobre 5

El examen consta de dos bloques con la misma puntuación: electrónica y automática, y estará formado por cuestiones y problemas. Los dos bloques de prácticas (electrónica y automática) también tienen la misma puntuación. La evaluación de las prácticas se realizará mediante la entrega de los informes correspondientes y la defensa oral de los mismos. Se permite un máximo de dos faltas de asistencia sin justificar para aprobar las prácticas.

- **Evaluación única final.**

No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen tanto la parte de teoría/problemas como las prácticas. Las puntuaciones de cada parte/bloque y sus mínimos son iguales que en evaluación continua. El examen de teoría/problemas tiene las mismas características que en evaluación continua. El examen de prácticas evaluará de los contenidos y capacidades adquiridas durante las prácticas.

Convocatoria ordinaria II (o de recuperación de curso), convocatoria ordinaria III (o de recuperación en curso posterior) y convocatoria extraordinaria:

Nota final = Examen teoría/problemas (70%) + Examen de Prácticas (30%)

Para aprobar la asignatura es necesario:

1. Nota Examen teoría/problemas ≥ 5
2. Nota Examen bloque electrónica ≥ 2 sobre 5
3. Nota Examen bloque automática ≥ 2 sobre 5
4. Nota Examen Prácticas ≥ 5
5. Nota Examen Prácticas bloque electrónica ≥ 2.5 sobre 5
6. Nota Examen Prácticas bloque automática ≥ 2.5 sobre 5

El examen consta de dos bloques con la misma puntuación: electrónica y automática, y estará formado por cuestiones y problemas. El examen de prácticas evalúa de los contenidos y capacidades adquiridas durante las prácticas.

Para la **convocatoria ordinaria II** el alumno dispone de las siguientes opciones. El alumno puede conservar la nota (si es >5) del examen teoría/problemas o de las prácticas de la convocatoria ordinaria I. En relación a los bloques del examen teoría/problemas y a los bloques de las prácticas, el alumno puede conservar la nota de uno de los bloques (examen o prácticas) si esta nota fue superior a 2.5 sobre 5 en la convocatoria ordinaria I, teniendo que aprobar el otro bloque en esta convocatoria.

A continuación se indican las competencias que se adquieren en cada actividad evaluable:

- 1) Examen de teoría/problemas: CEAT06, CEAT07, CB10, CG01, CG02, CG04, CG06, CT1, CT9
- 2) Defensa/examen de prácticas: CEAT06, CEAT07, CB9, CB10, CG01, CG02, CG04, CG06, CT1, CT3, CT7, CT9

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	1	0	0	1	0						
#2	2.5	0	0	1	0						
#3	2.5	0	0	1	0	Defensa Práctica 1					
#4	2.5	0	0	1	0						
#5	2.5	0	0	1	0						
#6	2.5	0	0	1	0	Defensa Práctica 2					
#7	2.5	0	0	1	0						
#8	2.5	0	0	1	0						
#9	2.5	0	0	1	0	Defensa Práctica 3					
#10	2.5	0	0	1	0						
#11	2.5	0	0	1	0						
#12	2.5	0	0	1	0	Defensa Práctica 4					
#13	2.5	0	0	1	0						
#14	2.5	0	0	1	0						
#15	1	0	0	1.5	0	Defensa Práctica 5					
	34.5	0	0	15.5	0						