



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000143 - Electronica

PLAN DE ESTUDIOS

56IA - Grado En Ingeniería Electronica Industrial Y Automatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000143 - Electronica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IA - Grado En Ingeniería Electronica Industrial Y Automatica
Centro responsable de la titulación	56 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Cesar Dominguez Dominguez	C-307	cesar.dominguez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Antonio Zanon Ballesteros	B-436	antonio.zanon@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Juan Carlos Gimenez Romeo	C-309	juancarlos.gimenez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Federico Javier Muñoz Cano (Coordinador/a)	C-309	javier.munoz@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Pablo Garcia-Linares Fontes	C-307	p.garcia-linares@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Maria Camino Villacorta	C-209	maria.camino@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Teoría De Circuitos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Electronica Industrial y Automatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 11. - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

CG 1. - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG 10. - Creatividad.

CG 2. - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 5. - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG 6. - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7. - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - Conocimientos sobre los fundamentos de la electrónica.

RA4 - Conocimientos básicos de electrotecnia

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Electrónica está estructurada en cinco temas, en los cuales se obtendrá el conocimiento de los fundamentos y de las aplicaciones básicas de la electrónica y la capacidad para el análisis y diseño de circuitos electrónicos básicos.

Se impartirá semanalmente en 3 horas de clase de teoría, ejercicios y problemas. La teoría consistirá lecciones magistrales en las que el profesor expondrá los contenidos del temario y en las horas de ejercicios y problemas, se complementarán algunos conceptos teóricos para resolución de ejercicios y problemas haciendo participe al alumno en los mismos.

Además el alumno asistirá al laboratorio a realizar tres prácticas de carácter obligatorio dirigidas por el profesor. El alumno previamente deberá haber adquirido los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la misma.

5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos

- 1.1. Introducción
- 1.2. Repaso de Teoría de Circuitos
- 1.3. Señales periódicas
- 1.4. Curvas características corriente-tensión
- 1.5. Linealidad
- 1.6. Análisis de circuitos no lineales
- 1.7. Redes de dos puertos y fuentes dependientes

2. Semiconductores

- 2.1. Introducción
- 2.2. Semiconductores intrínsecos
- 2.3. Semiconductores extrínsecos
- 2.4. Mecanismos de conducción en semiconductores
- 2.5. La unión PN
- 2.6. Otras estructuras semiconductoras
3. Diodos
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Curvas características y modelos de operación en continua
 - 3.3. Tipos de diodos
 - 3.4. Análisis de circuitos con diodos
 - 3.5. Modelo y análisis de pequeña señal
 - 3.6. Aplicaciones de los diodos
4. Transistores bipolares (BJT)
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Curvas características y modelos de operación en continua
 - 4.3. Análisis de circuitos en continua y polarización
 - 4.4. Modelo de pequeña señal. Introducción a la amplificación.
 - 4.5. El BJT como interruptor
5. Transistores de efecto de campo (FET)
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Curvas características y modelos de operación en continua
 - 5.3. Análisis de circuitos en continua y polarización
 - 5.4. Modelo de pequeña señal. Amplificador básico.
 - 5.5. El MOSFET como interruptor
6. Prácticas de Laboratorio
 - 6.1. Manejo de aparatos de medida y aplicación en circuitos pasivos
 - 6.2. Análisis del comportamiento del diodo en circuitos
 - 6.3. Análisis del comportamiento del transistor en circuitos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema -1 Fundamentos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema -1 Fundamentos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema -1 Fundamentos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema -1 Fundamentos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema - 2 Semiconductores Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema - 2 Semiconductores Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica-1 Manejo de aparatos de medida y aplicación en circuitos pasivos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación de la práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00
5	Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-3 Diodos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica-2 Análisis del comportamiento del diodo en circuitos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
9	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Primer Control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-4 Transistores bipolares Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica-3 Análisis del comportamiento del transistor en circuitos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la práctica 3 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
13	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	<p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema-5 Transistores de efecto de campo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajos individuales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
16				
17				<p>Segundo Control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen Final de Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
8	Evaluación de la práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
9	Primer Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	1 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 11.
12	Evaluación de la práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
15	Trabajos individuales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	0 / 10	
17	Segundo Control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	1 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 11.

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
8	Evaluación de la práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
12	Evaluación de la práctica 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG 1.
17	Examen Final de Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	85%	0 / 10	CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 1. CG 7. CG 10. CE 11.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación de las prácticas de laboratorio para alumnos con evaluación continua, sólo prueba final y convocatoria extraordinaria

1. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.
2. Los alumnos que no aprueben las prácticas de laboratorio por curso, tendrán que realizar el examen final de prácticas en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios.
3. La nota obtenida en las prácticas de laboratorio aprobadas se guardará sin reducciones para futuras convocatorias.
4. La nota de las prácticas de laboratorio se corresponderá con un 15% sobre la nota final.
5. Las prácticas de laboratorio una vez aprobadas no se podrán repetir en ningún caso.
6. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar las prácticas de laboratorio.

Evaluación continua

1. Este sistema de evaluación se aplicará por defecto a los alumnos, salvo a aquellos que soliciten ser evaluados mediante la evaluación con sólo prueba final.
2. La evaluación continua consiste en la realización de dos exámenes.
3. El primer examen se realizará a mitad de curso en el aula del grupo y en horario de clase salvo que se realice un examen común a los grupos de mañana y tarde, en cuyo caso se realizará en las aulas y horarios que se anuncien en su momento.
4. El peso del primer examen sobre la calificación de la evaluación continua es del 40%.
5. El segundo examen se realizará en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria ordinaria de exámenes (las mismas que para la evaluación mediante sólo prueba final).
6. El peso del segundo examen sobre la calificación de la evaluación continua es del 45%.
7. Si un alumno sólo se presenta a uno de los dos exámenes se considerará que la calificación en el otro es cero para calcular la nota final
8. Durante el curso, el profesor puede proponer ejercicios o trabajos individuales que pueden incrementar, hasta 0,5 puntos, la calificación final de la asignatura.

Evaluación mediante sólo prueba final

1. El alumno que desee seguir este sistema de evaluación deberá entregar su solicitud en formato electrónico EXCLUSIVAMENTE a través de una tarea que se habilitará en moodle, la cual estará abierta hasta el día anterior a la realización del primer examen de la evaluación continua.
2. Se realizará un único examen en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria ordinaria e incluirá toda la materia explicada durante el curso. El peso examen sobre la calificación final es del 85%.

Convocatoria extraordinaria

1. Se realizará un único examen en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria extraordinaria e incluirá toda la materia explicada durante el curso. El peso examen sobre la calificación final es del 85%.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Sedra, Adel S. ; Smith, Kenneth C.. McGraw-Hill, 5ª edición, 2006.	Bibliografía	
Sedra, Adel S. ; Smith, Kenneth C.. Oxford University Press, 6th edition, 2010.	Bibliografía	
Hambley, Allan R.. Pearson Educación, 2ª edición, 2001.	Bibliografía	
Malik, Norbert R.. Prentice Hall, 1º edición, 1998.	Bibliografía	
Basil M. Al-Hadithi, Francisco J. Gabiola. Componentes y diseño electrónico. ACCI Ediciones, 2018.	Bibliografía	
Moodle UPM (http://moodle.upm.es)	Recursos web	Transparencias de la asignatura. Enunciados de ejercicios y problemas. Guiones de las prácticas de laboratorio. Enlaces de interés.
Laboratorio de Electrónica	Equipamiento	Para la realización de las prácticas se dispone del laboratorio de Electrónica dotado con aparatos para la obtención de medidas en circuitos electrónicos