



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000014 - Electronica E Instrumentacion Basicas

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado En Ingenieria De Tecnologias Y Servicios De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000014 - Electronica e Instrumentacion Basicas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Andres Rodriguez Dominguez (Coordinador/a)	B-311	andres.rodriguez.dominguez@upm.es	Sin horario.
Jesus Sanz Maudes	B-310	jesus.sanz@upm.es	Sin horario.
Alberto Almendra Sanchez	B-304	alberto.almendra@upm.es	Sin horario.

Francisco J. Jimenez Leube	B-304	francisco.jimenez@upm.es	Sin horario.
Adrian Hierro Cano	C-225	adrian.hierro@upm.es	Sin horario.
Miguel Angel Sanchez Garcia	B-107	miguelangel.sanchez@upm.es	Sin horario.
Javier Ferreiros Lopez	B-110	javier.ferreiros@upm.es	Sin horario.
Manuel Gil Martin	B-111	manuel.gilmartin@upm.es	Sin horario.
Alberto Bosca Mojena	C-206	alberto.bosca@upm.es	Sin horario.

* 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

- Introduccion Al Analisis De Circuitos
- Introduccion A La Electronica
- Metodos Matematicos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Generalidades sobre electricidad y circuitos
- Manejo de datos experimentales (Prácticas de Física)
- Números complejos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

4.2. Resultados del aprendizaje

RA435 - Capacidad de analizar y diseñar circuitos analógicos elementales discretos e integrados y ser capaz de implementar y medir circuitos básicos

RA23 - Comprensión de los fundamentos teóricos de la medida, conocimiento de los equipos de medida y capacidad de realizar medidas eléctricas en la práctica.

RA436 - Comprender el uso de amplificadores operacionales y ser capaz de implementar y medir circuitos básicos

RA24 - Conocimiento de los componentes electrónicos pasivos, activos (electrónicos y fotónicos)

RA22 - Conocimientos cualitativos y cuantitativos del comportamiento de los circuitos eléctricos más simples, necesarios para el análisis y diseño de los componentes básicos de los sistemas electrónicos y de comunicaciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Presentación: Asignatura del tercer semestre (segundo curso), asignada al Departamento de Ingeniería Electrónica, que es continuación de la Asignatura "Introducción a la Electrónica" del segundo semestre (primer curso) y predecesora de otras como "Electrónica Analógica" o "Análisis de Circuitos". Tiene una fuerte componente experimental, incluyendo el primer laboratorio de materias específicas de la Carrera (electrónica y técnicas de medida de parámetros eléctricos). Tiene asignados 4,5 créditos ECTS, es decir unas 121,5 horas de trabajo del alumno medio.

Desarrollo: El desarrollo de la Asignatura consta de 14 sesiones de clase de 2 horas cada una en aula, 4 sesiones de actividades prácticas de 3 horas de duración en el laboratorio, 2 exámenes parciales sobre la parte teórica y 2 pruebas de evaluación sobre la parte práctica. La planificación anterior de 14 semanas se adaptará al calendario real del semestre considerando que habrá 13 semanas de clase y que la semana 14 se impartirá a lo largo del curso en horarios específicos de acuerdo con las indicaciones de Jefatura de Estudios.

5.2. Temario de la asignatura

1. Instrumentación / Señales y Medidas

- 1.1. Magnitudes eléctricas y unidades. Órdenes de magnitud. Criterios de signos.
- 1.2. Señales. Clasificación. Alternancia. Periodicidad. Parámetros (valor de pico, valor pico-pico, valor medio, valor eficaz, periodo, frecuencia).
- 1.3. Régimen sinusoidal permanente. Estudio de la señal y sus parámetros característicos. Superposición de señales continua y alterna. Valor eficaz.
- 1.4. Elementos de circuito. Fuentes de tensión y corriente ideales. Generadores de tensión y corriente ideales. Componentes electrónicos. Equivalente de Thévenin.
- 1.5. Instrumentos de medida ideales y reales. Circuito equivalente. Impedancia interna.
- 1.6. Proceso de medida. Conexión del instrumento. Perturbación causada por el instrumento. Efecto de carga. Estimación y corrección.
- 1.7. Instrumentación de laboratorio. Descripción. Funciones. Particularidades.

2. Electrónica / Sistemas Analógicos

- 2.1. Bloques funcionales de un sistema analógico. Amplificadores. Filtros.

- 2.2. Amplificadores. Parámetros característicos. Impedancias de entrada y salida. Función de transferencia. Respuesta en frecuencia.
- 2.3. El Amplificador Operacional como elemento central de los bloques funcionales. Características. Conexión y alimentación.
- 2.4. Bloques funcionales para amplificación. Amplificador inversor y no inversor, seguidor, convertidor tensión-corriente y corriente-tensión.
- 2.5. Bloques funcionales para amplificación. Amplificador de instrumentación. Tensiones común y diferencial. Ganancias. Factor de rechazo al modo común.
- 2.6. Bloques funcionales para instrumentación y cálculo operativo: sumador, restador, diferenciador, integrador.
- 2.7. Bloques funcionales en régimen no lineal. Comparadores con histéresis. Umbrales de comparación.
- 2.8. Bloques funcionales para filtrado. Función de transferencia. Parámetros característicos.
- 2.9. Sistema analógico completo. Interconexión de bloques funcionales. Efectos de carga. Aplicaciones.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Instrumentación / Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Instrumentación / Sesión 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Instrumentación / Sesión 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas / P1 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Instrumentación / Sesión 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Instrumentación / Sesión 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas / P2 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Electrónica / Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Electrónica / Sesión 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Electrónica / Sesión 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Electrónica / Sesión 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Electrónica / Sesión 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas / P3 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Electrónica / Sesión 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Electrónica / Sesión 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas / P4 Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

13	Electrónica / Sesión 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Electrónica / Sesión 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				
16				
17				Teoría / Examen Global Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 Prácticas / Prueba Global Laboratorio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Teoría / Examen Global Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CEB4
17	Prácticas / Prueba Global Laboratorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CEB4 CG4

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Teoría / Examen Global Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CEB4
17	Prácticas / Prueba Global Laboratorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CEB4 CG4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Teoría / Examen Global Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	4 / 10	CEB4
Prácticas / Prueba Global Laboratorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CEB4 CG4

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Progresiva / Continua

Evaluación Global / Examen Final

Independientemente del sistema de evaluación empleado, se comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, en la Evaluación Progresiva Continua se usarán los mismos tipos de técnicas de evaluación previstos en la Evaluación Global / Examen Final (EX, ET, TG, etc.) y se realizarán en las fechas y horas aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre. Si se considera oportuno, se podrán programar actividades de evaluación parciales a lo largo del curso.

La asignatura se superará cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 puntos sobre un total de 10 puntos, según las normas que se indican a continuación.

NOTA FINAL = 60% Examen Global Teoría + 40% Prueba Global Laboratorio.

La calificación de cada una de las cuatro partes deberá ser igual o superior a 4 puntos sobre 10 puntos. Si una prueba de evaluación de la parte práctica se divide en varias partes, la calificación mínima deberá ser 4 puntos en cada una de las partes (no se aplica a los exámenes escritos de la parte teórica con varios ejercicios, en los que la calificación mínima de 4,0 puntos se exige globalmente).

La realización de las Prácticas durante el curso es obligatoria en cualquier caso.

Convocatoria Extraordinaria

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de Evaluación Global / Examen Final en las condiciones indicadas en el apartado anterior.

NOTA:

El Curso está diseñado para ser desarrollado en condiciones normales, con aforo completo en los laboratorios y alumnos trabajando en parejas. Cualquier alteración de estas condiciones causada por factores externos tendrá como consecuencia la modificación del número y tipo de actividades a realizar, así como la alteración del peso de las mismas en la calificación final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php	Recursos web	Servidor Moodle - UPM de la asignatura.
Aulas Asignadas por Jefatura de Estudios	Equipamiento	Sesiones teóricas. Aulas con medios audiovisuales y megafonía.
Laboratorio A-301L	Equipamiento	Sesiones de Prácticas.
R.A. Hambley, "Electrónica", 2ª Ed, Prentice Hall 2003	Bibliografía	Referencia principal.
A.S. Sedra, K.C. Smith. "Circuitos Microelectrónicos", 4ª edición. Oxford University Press, 1999	Bibliografía	Libro de consulta.
A.S. Sedra, K.C. Smith. "Microelectronic Circuits", 6ª edición. Oxford University Press, 2011 (en inglés)	Bibliografía	Libro de consulta.
N.R.Malik., "Circuitos Electrónicos. Análisis, simulación y diseño". Edit.Prentice Hall, 1996	Bibliografía	Libro de consulta.