



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595010341 - Arquitecturas de Sistemas de Comunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

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

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595010341 - Arquitecturas de Sistemas de Comunicaciones
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Juan Anton Moreno Garcia-Loygorri		juan.moreno.garcia-loygorri@upm.es	Sin horario.
Cesar Briso Rodriguez (Coordinador/a)	d8416	cesar.briso@upm.es	X - 11:30 - 13:30

* 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 La Comunicacion

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicacion no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CE B3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE B4 - 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.

CE EC04 - Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CE EC10 - Capacidad para realizar proyectos en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación, de naturaleza profesional en que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

CE SO02 - Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

CE SO04 - Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.

CE SO05 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

CE TEL04 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

CE TEL05 - Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

CE TEL08 - Capacidad de utilizar herramientas de procesado para el modelado de sistemas y el análisis y tratamiento de señales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA158 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones, específicos de redes de conmutación de paquetes e Internet

RA222 - Interpretar las técnicas utilizadas en circuitos y subsistemas de alta frecuencia

RA284 - Diseño y planificación de redes y sistemas de comunicaciones móviles

RA197 - Podrá relacionar los aspectos científico-tecnológicos con un entorno social de creciente complejidad: aspectos sociales, económicos, políticos, jurídicos, éticos y medioambientales.

RA166 - Analizar los procesos de modulación y demodulación, analógica y digital

RA173 - Conocimiento de las particularidades del proyecto de telecomunicación

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

.....

5.2. Temario de la asignatura

1. SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTE

- 1.1. Conceptos básicos de los sistemas de transporte .
- 1.2. Comunicaciones críticas para transporte: WLAN, GSM-R, 4G, 5G, otras.

2. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN FERROVIARIOS

- 2.1. Sistemas ERTMS y CBTC
- 2.2. Sistema GSM-R
- 2.3. FRMCS, Future Railway Mobile Communications System

3. VEHICULOS NO TRIPULADOS

- 3.1. Vehiculos no tripulados aereos
- 3.2. Comunicaciones para UAVs

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte. Sistemas de radio software. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte. Sistemas de radio software. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
4	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte. Introducción al SIMULINK (Matlab). Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte. Introducción al SIMULINK (Matlab). Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
5	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte.Modulaciones QPSK Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Practica de Comunicaciones para sistemas de transporte.Modulaciones QPSK Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de Simulación de sistemas de comunicaciones con Matlab. Modulaciones alta capacidad. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practica de Simulación de sistemas de comunicaciones con Matlab. Modulaciones alta capacidad. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

7	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Conferencia sobre señalización ferroviaria Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9				Examen parcial de conceptos. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
10	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica de de UAVS: Configuración y simulador de vuelo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Practica de de UAVS: Configuración y simulador de vuelo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Practicas de laboratorio TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
14	Conferencia sobre UAVs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Conferencia sobre UAVs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15				
16				
17				Presentación trabajo final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 04:00 EXAMEN FINAL de la asignatura. Para alumnos que no realicen evaluación continua. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen parcial de conceptos.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE B3 CE B4 CE TEL05 CE TEL08 CE B1 CE EC04 CE EC10 CE SO02 CE SO04 CE SO05 CE TEL04
13	Prácticas de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	25%	5 / 10	
17	Presentación trabajo final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	04:00	25%	5 / 10	CE B3 CE B4 CE TEL05 CE TEL08 CE B1 CE EC04 CE EC10 CE SO02 CE SO04 CE SO05 CE TEL04

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN FINAL de la asignatura. Para alumnos que no realicen evaluación continua.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE TEL05 CE TEL08 CE B1 CE EC04 CE B3 CE B4 CE EC10 CE SO02 CE SO04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software de simulacion MATHLAB	Recursos web	Programa de simulación para sistemas de comunicaciones
Software de simulación de pilotaje de UAVs	Recursos web	Programa de simulación para entrenamiento de pilotos UAVs
Software de simulación AIRSPY	Recursos web	Programa de uso libre para radio software
Módulos de Radio Software	Equipamiento	Modulos USB de radio software para comunicaciones

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

COMUNICACIÓN CON LOS ALUMNOS

La comunicación con los alumnos se realizará por medio de MOODLE preferentemente.

Las tutorías pueden ser presenciales, si las condiciones lo permiten, o por medio de videoconferencia (TEAMS). El alumno solicitará una tutoría por correo electrónico el día anterior y se concertará una cita en la banda horaria disponible para tutorías.

IMPARTICIÓN EN MODALIDAD DE TELE-ENSEÑANZA

En caso de que las condiciones sanitarias no lo permitan, la asignatura se podrá impartir en la modalidad de Tele-Enseñanza con las siguientes particularidades:

-Las docencia teórica se impartirá 100% en la modalidad de Tele-enseñanza. Para ello se empleará la plataforma MICROSOFT TEAMS.

-Las prácticas de laboratorio se realizarán empleando software libre y software Matlab con licencia de la UPM que el alumno puede utilizar. Para las prácticas de Radio software se entregará un Hardawre SDR a cada alumno para que realice las prácticas de forma remota.

La práctica de UAVs, se puede impartir de forma remota y los trabajos prácticos se pueden realizar empleando software libre.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La asignatura está relacionada con los siguientes ODS:

Objetivo 4: Educación : Formación en tecnologías de transporte eficiente.

Objetivo 7: Energía : Reducción del consumo energético del transporte.

Objetivo 8: Crecimiento económico. Mejora de las comunicaciones y el transporte terrestre como impulsor del crecimiento.

Objetivo 9: Infraestructura : Desarrollo de sistemas de transporte mas eficientes

Objetivo 11: Ciudades . Mejora de la movilidad en las ciudades

Objetivo 13: Cambio climático . Reducción de las emisiones de carbono.