



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

95000323 - Redes de Comunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado en Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000323 - redes de comunicaciones
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio F. Martinez Mas	B-209	antonio.martinez.mas@upm.es	Sin horario. Concertar tutoría mediante correo electrónico.
Leon Vidaller Siso (Coordinador/a)	B-210	leon.vidaller@upm.es	Sin horario. Concertar tutoría mediante correo electrónico.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE23 - Capacidad para conocer, utilizar y diseñar sistemas de información y comunicaciones en sanidad y biomedicina

CE25 - Conocer los principales sistemas de comunicaciones por cable e inalámbricos

CE26 - Conocer las redes de comunicaciones y su uso en los sistemas de gestión intra e interhospitalaria

CG01 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG03 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA46 - Conocer las principales arquitecturas de redes y servicios de comunicación: redes de datos, la red telefónica, redes móviles, etc.

RA42 - Dominar los modelos de sistemas de comunicación estandarizados: OSI, internet, en cuanto a estructura y función de sus distintos componentes.

RA41 - Modelos de referencia de las comunicaciones, arquitecturas de protocolos, funciones de una red, multiplexación y conmutación.

RA43 - Conocer los fundamentos de las tecnologías de transmisión de señales: la propagación radioeléctrica y luminosa por distintos canales.

RA44 - Conocer los conceptos de modulación de señal, sus tipos principales y sus características, de compresión y encriptación para comunicaciones seguras. Estándares.

RA45 - Conocer los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Asignatura introductoria a las Redes de Comunicaciones. Presenta conceptos generales tanto desde los aspectos físicos de los medios de comunicación y los equipos de transmisión y conmutación, como desde los aspectos lógicos de su funcionamiento: protocolos y modelos arquitecturales de comunicación.

Para facilitar el estudio y análisis de sus características, la asignatura segmenta las redes de comunicaciones en redes: LAN, MAN, WAN y celulares. Introduce el concepto de los servicios de red para mostrar la conceptualización de redes multiservicio, y el de calidad de servicio de red. Por último aplica los conocimientos y técnicas adquiridas al diseño y análisis de redes y servicios en el entorno hospitalario. La asignatura incluye prácticas de laboratorio para que los alumnos puedan configurar y operar equipos reales en redes de comunicaciones prestando servicios.

4.2. Temario de la asignatura

1. Redes de ordenadores e Internet
2. Comunicación de datos
3. Fundamentos de conmutación y encaminamiento
4. Redes LAN, WAN y redes celulares

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Presentación Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
2	Tema 2 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas			Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas			Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas			Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5	Tema 3 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas			Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	Tema 3 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas			Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15

7	<p>Tema 3 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
8	<p>Tema 3 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
9	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Primera prueba de seguimiento Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Primera prueba de seguimiento. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema 4 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
11	<p>Tema 4 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
12	<p>Tema 4 Duración: 03:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluación continua presencial Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Prácticas de laboratorio Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Evaluación de ejercicios presenciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
13	<p>Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Segunda prueba de seguimiento Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Segunda prueba de seguimiento EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
14				<p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

15				
16				
17				

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CG15 CG11 CE26 CG01 CE25 CE23 CG03
2	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CG15 CG11 CE26 CG01 CE25 CE23 CG03
3	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
4	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
5	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11

6	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
7	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
8	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
9	Primera prueba de seguimiento.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	0 / 10	CG15 CG11 CE26 CG01 CE25 CE23 CG03
10	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
11	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11
12	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1.5%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CE23 CG03 CG15 CG11

13	Segunda prueba de seguimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CE26 CG01 CE25 CG15 CG11 CE23 CG03
----	-------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG15 CG11 CE26 CG01 CE25 CE23 CG03

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

En convocatoria ordinaria los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación continua. El estudiante que desee seguir el sistema de evaluación mediante solo una prueba final podrá renunciar a la evaluación continua, hasta la fecha de realización de la última prueba de evaluación continua, enviando al coordinador de la asignatura un correo electrónico o una notificación por Moodle.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua, aunque las actividades de evaluación por prueba final se concentran en la fecha y hora de evaluación final publicada por la Jefatura de Estudios para el presente curso y semestre.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final en la fecha y hora publicada por la Jefatura de Estudios.

La calificación de la asignatura mediante evaluación continua se realizará del siguiente modo:

- Deberá haberse entregado resueltas al menos el 70% de las actividades presenciales que puedan proponerse a lo largo del curso.
- La calificación final se obtendrá aplicando el siguiente algoritmo:

NOTA FINAL = 35% Primera Prueba de Seguimiento + 40% Segunda Prueba de seguimiento + 10 % Prueba de prácticas de laboratorio + 15 % Actividades presenciales (pequeñas pruebas sobre conceptos o sobre resolución de ejercicios).

Durante las clases presenciales se propondrá a los alumnos pequeñas pruebas sobre conceptos o resolución de ejercicios (Actividades presenciales). La resolución de estas pruebas, junto otras participaciones del alumno en actividades presenciales, serán calificadas por el profesorado con hasta 1,5 puntos sobre 10 de la nota final de la asignatura. Esta calificación puede sustituir, si supone una mejora, la evaluación obtenida en uno cualquiera de los ejercicios propuestos en la segunda prueba de seguimiento de la asignatura. Para aplicar esta sustitución es condición necesaria el haber obtenido al menos un 40% de la nota máxima en la mencionada segunda prueba de seguimiento de la asignatura.

Se aprobará con 5 puntos sobre 10. Las pruebas de laboratorio y las actividades presenciales permitirán una mejora de hasta 2,5 puntos en la calificación final condicionado a que la suma de puntos obtenidos entre las dos pruebas de seguimiento sean al menos de 3,5 puntos.

- Tres faltas de asistencia sin justificar a las actividades presenciales supone la renuncia a la evaluación continua.

La realización de las prácticas de Laboratorio y la resolución de sus cuestionarios en Moodle, es en cualquier caso obligatoria tanto para la evaluación continua como para la prueba final.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Data and Computer Communications	Bibliografía	William Stallings. Data and Computer Communications. 10/ed (o 9/ed) Prentice Hall, 2013 http://williamstallings.com/DataComm/DCC10e-Student/
Computer Networks. 5/ed	Bibliografía	Andrew. S. Tanenbaum. Computer Networks. 5/ed. Prentice Hall. 2011 https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Computer-Networks-5th-Edition/PGM270019.html
Página Moodle de la asignatura	Recursos web	Página Moodle de la asignatura http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
Laboratorio de redes B-123	Equipamiento	
Salas de trabajo en grupo	Otros	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura es de carácter técnico en TIC y se relaciona con el ODS número 9. "Industria, innovación e infraestructuras", y por sus contenidos orientados a la formación en los fundamentos y principios de la comunicación de datos, con el ODS número 4. "Educación", en concreto con los subobjetivos:

- 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- 9.c Aumentar el acceso a las TIC y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet.
- 4.4 Aumentar el número de personas con las competencias profesionales y técnicas necesarias para

acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento.

- 17.6 Mejorar la cooperación en materia de ciencia, tecnología e innovación y su acceso, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas.

Algunos ejercicios se planteará como contribuir a los ODS, en particular y principalmente al objetivo número 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. Y por su carácter básico se mostrará como algunas herramientas matemáticas se emplean para el modelo de sistemas potenciando su resiliencia y calidad del servicio, y el acceso universal y asequible a las redes públicas de comunicaciones fijas y móviles, e Internet.