



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

95000329 - Arquitectura De Computadores Y Sistemas Operativos

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado En Ingenieria Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000329 - Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingenieria Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Oscar Araque Iborra	C-212	o.araque@upm.es	Sin horario. Conectando cita previamente por correo
Miguel Angel De Miguel Cabello	B-323-1	miguel.demiguel@upm.es	Sin horario. Conectando cita previamente por correo

Alejandro Antonio Alonso Muñoz (Coordinador/a)	B-319	alejandro.alonso@upm.es	Sin horario. Conectando cita previamente por correo
Victor Abraham Villagra Gonzalez	B-217	victor.villagra@upm.es	Sin horario. Conectando cita previamente por correo

* 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

- Algoritmos Y Estructuras De Datos
- Redes De Comunicaciones
- Fundamentos De Programación

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE19 - Capacidad para escribir programas utilizando los recursos de programación más habituales y aplicarlos a problemas de ingeniería.

CE20 - Conocer y comprender los fundamentos de la informática, los principios de la arquitectura de computadores y manejar los sistemas operativos más comunes.

CE21 - Conocer, comprender y utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de simulación de sistemas.

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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA201 - Conocer los conceptos básicos de sistemas operativos, como su arquitectura, sus componentes y llamadas de sistemas

RA199 - Conocer la arquitectura y funciones de un sistema de computación en la nube

RA202 - Conocer los conceptos básicos de la arquitectura de los ordenadores

RA205 - Conocer y comprender el modelo cliente-servidor y distintas arquitecturas de sistemas telemáticos.

RA200 - Desarrollar, configurar y desplegar servicios basados en un sistema de computación en la nube

RA204 - Comprender los conceptos básicos de seguridad: control de acceso, protocolos de seguridad y técnicas criptográficas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura en la que se estudia la estructura y componentes de hardware y software del ordenador, aplicación en la computación de la nube y se analizan el funcionamiento de los componentes más relevantes que tienen lugar al ejecutarse los programas.

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos impartidos en las clases más teóricas, se incluyen clases dedicadas exclusivamente a la realización de ejercicios. Además, se realizan sesiones de laboratorio en las que los estudiantes podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. Computación en la nube
2. Arquitectura de computadores
 - 2.1. Lenguaje de máquina
 - 2.2. Jerarquías de memoria
 - 2.3. Entrada/salida
 - 2.4. Tipos de sistemas
3. Sistemas Operativos
 - 3.1. Gestión de procesos
 - 3.2. Gestión de memoria
 - 3.3. Gestión de almacenamiento y de E/S
 - 3.4. Comunicación
4. Programación de sistemas
5. Virtualización
 - 5.1. Virtualización en Linux
 - 5.2. Virtualización ligera en Linux
6. Desarrollo de servidores

7. Despliegue de aplicaciones y servicios

7.1. Imágenes y contenedores Docker

7.2. Construir Imágenes y composición de servicios

8. Ciberseguridad

8.1. Conceptos y planificación

8.2. Riesgos de Internet

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2. Arquitectura de ordenadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2. Arquitectura de ordenadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3. Sistemas Operativos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3. Sistemas Operativos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3. Sistemas Operativos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Sistemas Operativos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		Tema 3. Sistemas Operativos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 4. Programación de sistemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
6		Tema 4. Programación de sistemas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 4. Programación de sistemas Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7	Tema 5. Virtualización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5. Virtualización Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		Tema 5. Virtualización Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 5. Virtualización Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Tema 6. Desarrollo de servidores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6. Desarrollo de servidores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Temas 1, 2, 3, 4 y 5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30 Temas 1, 2, 3, 4 y 5 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
10	Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6. Desarrollo de servidores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
11	Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12		Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tema 8. Introducción a la ciberseguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7. Despliegue de aplicaciones y servicios Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 8. Introducción a la ciberseguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 8. Introducción a la ciberseguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

15				Temas 6, 7 y 8 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
16				Temas 6, 7 y 8 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
17				Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00 Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00

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	Temas 1, 2, 3, 4 y 5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	3.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19
9	Temas 1, 2, 3, 4 y 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	35%	3.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19
15	Temas 6, 7 y 8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	15%	3.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19
16	Temas 6, 7 y 8	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	30%	3.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	4.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19
17	Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	65%	4.5 / 10	CG01 CE20 CE21 CG03 CE19

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura a través de solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación en el plazo de un mes a contar desde el inicio de la actividad docente.

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 (EX, TI, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, dichas actividades de evaluación se podrán distribuir a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final

Convocatoria ordinaria. Modalidad de evaluación continua.

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican en este apartado.

La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Examen del parcial 1: 20%
- Examen oral de las prácticas del parcial 1: 35%
- Examen del parcial 2: 15%
- Examen oral de las prácticas del parcial 2: 30%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- entregar todas las prácticas propuestas
- asistencia regular a las clases de teoría (superando el 75% de las clases)
- obtener en cada parcial una nota igual o superior a 3,5 (sobre 10 puntos)
- obtener una nota media entre los dos exámenes parciales igual o superior a 4,5 (sobre 10 puntos)
- obtener una nota media entre los dos exámenes orales de las prácticas parciales igual o superior a 4,5 (sobre 10 puntos)

En caso de que un estudiante incumpla alguno de estos requisitos se considerará que ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá en la convocatoria ordinaria (modalidad de evaluación continua).

Todas las entregas y prácticas que se realicen deben ser fruto del trabajo personal del alumno, aunque se fomentará la discusión y el trabajo en grupo para ayudar a entender mejor los problemas que se intentan resolver. La copia de entregas supondrá el suspenso de la asignatura de forma automática, tanto para quien copia como para quien se deja copiar.

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

Convocatoria ordinaria. Evaluación final

Para los estudiantes que se acojan a la modalidad de única prueba final la evaluación consistirá:

- Examen final de los contenidos: 35%
- Examen oral de todas las prácticas propuestas. Previamente habrá que entregar todas las prácticas: 65%

Se celebrarán en la fecha que determine la Jefatura de Estudios.

Convocatoria extraordinaria

La evaluación coincide con la convocatoria ordinaria descrita previamente.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes, transparencias y enunciados de prácticas de laboratorio	Otros	
"Cloud application architectures", Reese, George. O'Reilly, 2009	Bibliografía	
David A. Patterson y John L. Hennessy, "Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface", 5th ed. Morgan Kaufmann, 2014	Bibliografía	
Abraham Silberstchatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne, "Operating System Concepts", 9th ed. John Wiley, 2012	Bibliografía	
Christopher Negus y Christine Bresnahan, "Linux Bible", 8th ed. John Wiley, 2012	Bibliografía	
R. Sedgewick et al, "Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach 1st Edition"	Bibliografía	
"Programming Python", 4th Ed., Mark Lutz, O'Reilly Media, 2010	Bibliografía	
"Seguridad en Redes de Telecomunicación". Víctor A. Villagrà. Cuaderno número 5 de la cátedra ISDEFE de la ETSIT-UPM.	Bibliografía	

"Using Docker", Adrian Mouat, O'Reilly Media, 2015	Bibliografía	
http://www.lab.dit.upm.es/arso	Recursos web	Página web de la asignatura
http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura ARSO en Politécnica Virtual
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio docente del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos con sistema operativo Linux, máquinas virtuales ligeras y software instalado para la realización de las prácticas de la asignatura.
Aula	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con ODS4, ODS5 y ODS9.

- Subobjetivo 4.4: Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias profesionales y técnicas necesarias para acceder al empleo y al emprendimiento.
- Subobjetivo 5.1: Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo
- Subobjetivo 9.1: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad