



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

LABORATORIO DE APLICACIONES EN SALUD DIGITAL

GRADO EN INGENIERIA Y SISTEMAS DE DATOS

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000589	4	4 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
TECNOLOGÍA FOTÓNICA Y BIOINGENIERÍA					

COORDINADOR/A
GEMA GARCIA SAEZ - gema.garcia.saez@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

- BASES DE DATOS RELACIONALES Y DATOS ESTRUCTURADOS (95000506)

OTRAS RECOMENDACIONES

—

RESULTADOS

RD-1393/2007

Resultados de aprendizaje

- RA196** RA76 - Conocimientos teóricos y habilidades prácticas en tecnologías necesarias para el desarrollo e integración de servicios de telemedicina.
- RA157** Conocer y aprender el desarrollo de aplicaciones web para terminales móviles y de escritorio usando tecnologías web.
- RA063** Saber diseñar páginas web estáticas y dinámicas usando HTML, CSS y JavaScript.
- RA061** Diseñar e implementar una solución completa a un caso de uso.
- RA062** Comprender la web y el protocolo HTTP.

Competencias

- CE17** Que los estudiantes tengan la capacidad de utilizar los fundamentos de la programación, sistemas operativos, bases de datos, tecnología web y las redes y servicios de telecomunicación en proyectos de ingeniería de datos y sistemas.
- CE10** Que los estudiantes tengan la capacidad de construir sistemas, aplicaciones y servicios telemáticos, interconectados y multiplataforma a partir de su comprensión de la arquitectura web.
- CG04** Saber identificar y utilizar las herramientas de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones más adecuadas para plantear y construir soluciones a problemas
- CB05** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CG03** Ser capaz de explicar de forma oral o escrita las soluciones planteadas para la resolución de un problema.

DESCRIPCIÓN

El laboratorio proporciona al alumno un conjunto de métodos y recursos para su formación en el diseño, desarrollo y evaluación de aplicaciones de salud digital.

El alumno desarrollará prototipos de aplicaciones finales en las que adquirirá conocimientos sobre diferentes tecnologías: el almacenamiento y transmisión de imágenes médicas con el estándar DICOM, la

gestión y diseño de bases de datos relacionales, la visualización gráfica de información clínica, el acceso remoto a bases de datos a través de servidores Web y los protocolos de comunicación con dispositivos médicos. Se utilizarán tecnologías de desarrollo de aplicaciones Web y de desarrollo de aplicaciones móviles.

El Laboratorio de Aplicaciones en Salud Digital incluye las siguientes prácticas con sus respectivos contenidos:

1. Introducción al diseño de interfaces: Usabilidad

Principios de usabilidad

Evaluación de parámetros de usabilidad en diferentes sistemas de Salud Digital

2. Gestión de bases de datos relacionales

Herramientas de bases de datos

3. Entorno de desarrollo web

HTML, CSS, Javascript, AngularJS, nodeJS, JSON

4. Aplicación Web de gestión de usuarios

Gestión de pacientes, médicos y de visitas

5. Aplicación Web para profesionales

Gestión de visitas, datos de pruebas clínicas y visualización de imágenes médicas a través de un servidor de imágenes DICOM.

6. Aplicación para pacientes

Control de acceso y gestión de datos de monitorización

TEMARIO

1. Introducción al diseño de interfaces: Usabilidad
2. Gestión de bases de datos relacionales
3. Introducción al entorno de desarrollo Web
4. Aplicación Web de gestión de usuarios



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



5. Aplicación Web para profesionales
6. Aplicación para pacientes

ACTIVIDADES

Actividad evaluable

Actividad formativa

	Introducción a la asignatura	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	01h 15m	Aula (en horario)	Normal															
METODOLOGÍA																		
Lección Magistral																		

	Introducción práctica 1	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	01h 30m	Laboratorio	Reducido															
METODOLOGÍA																		
Prácticas de Laboratorio																		

	Realización de práctica 1 en el laboratorio	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 45m	Laboratorio	Reducido															
METODOLOGÍA																		
Prácticas de Laboratorio																		

	Realización de práctica 2 en el laboratorio	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO															
Presencial	02h 45m	Laboratorio	Reducido															
METODOLOGÍA																		
Prácticas de Laboratorio																		

	Entrega de memoria de práctica 1	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E		
PRESENCIALIDAD No presencial, sin docente	DURACIÓN TOTAL 00h 05m	EVALUACIÓN Progresiva	PONDERACIÓN 10%	NOTA MÍNIMA 5
METODOLOGÍA Trabajo Individual				
RESULTADOS EVALUADOS RA061 CE10 CG03 RA196				

	Realización de práctica 3 en el laboratorio	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E		
PRESENCIALIDAD Presencial	DURACIÓN TOTAL 02h 45m	LUGAR Laboratorio	GRUPO Reducido	
METODOLOGÍA Prácticas de Laboratorio				

	Entrega de memoria de práctica 2	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E		
PRESENCIALIDAD No presencial, sin docente	DURACIÓN TOTAL 00h 05m	EVALUACIÓN Progresiva	PONDERACIÓN 10%	NOTA MÍNIMA 5
METODOLOGÍA Trabajo Individual				
RESULTADOS EVALUADOS CE10 CE17 CB05 CG03 RA196				

	Entrega de cuestionario práctica 3	SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E		
PRESENCIALIDAD No presencial, sin docente	DURACIÓN TOTAL 00h 05m	EVALUACIÓN Progresiva	PONDERACIÓN 5%	NOTA MÍNIMA 5
METODOLOGÍA Prueba Telemática				
RESULTADOS EVALUADOS RA062 RA063 CB05 CE17 CG03 CG04 RA157				

 Realización de práctica 4 en el laboratorio		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	08h 15m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Prácticas de Laboratorio																	

 Entrega memoria práctica 4		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	00h 05m	Progresiva	20%	0													
METODOLOGÍA Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS RA062 RA061 RA063 CE10 CE17 CB05 CG03 CG04 RA196 RA157																	

 Realización de práctica 5 en el laboratorio		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	05h 30m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Prácticas de Laboratorio																	

 Entrega de memoria de práctica 5		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	00h 05m	Progresiva	20%	0													
METODOLOGÍA Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS RA061 RA062 RA063 CE10 CE17 CB05 CG03 CG04 RA196 RA157																	

 Realización de práctica 6 en el laboratorio		SEMANAS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 E															
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	08h 15m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA Prácticas de Laboratorio																	

Entrega de memoria de práctica 6		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA													
No presencial, sin docente	00h 05m	Progresiva	20%	0													
METODOLOGÍA																	
Trabajo en Grupo																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA061 RA062 RA063 CE10 CE17 CB05 CG03 CG04 RA196 RA157																	

Presentación de prácticas 4,5,6		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	GRUPO														
Presencial	05h 30m	Laboratorio	Reducido														
METODOLOGÍA																	
Otras actividades																	

Presentación de prácticas 4,5 y 6		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
Presencial	00h 05m	Aula (en horario)	Progresiva	15%	5												
METODOLOGÍA																	
Presentación Individual en Laboratorio																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
RA061 RA063 CE10 RA062 CE17 CB05 CG03 CG04 RA157 RA196																	

Examen escrito		SEMANAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
PRESENCIALIDAD	DURACIÓN TOTAL	LUGAR	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	NOTA MÍNIMA												
Presencial	02h 00m	Aula de examen	Global, Extraordinaria	40%	5												
TEMAS																	
T6 T5 T4 T3 T2 T1																	
METODOLOGÍA																	
Examen Escrito																	
RESULTADOS EVALUADOS																	
CB05 CG03 CG04 CE10 CE17 RA061 RA062 RA063 RA196 RA157																	



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



Entrega evaluación global: memorias y presentacion oral del trabajo de prácticas

SEMANAS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

Presencial

00h 30m

Aula de examen

Global, Extraordinaria

60%

5

METODOLOGÍA

Examen oral

Trabajo Individual

RESULTADOS EVALUADOS

CB05

CG03

CG04

CE10

CE17

RA061

RA062

RA063

RA196

RA157

PLANIFICACIÓN SEMANAL

Actividad evaluable

Actividad formativa

Semana con actividad

E

 Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Introducción a la asignatura																
Introducción práctica 1																
Realización de práctica 1 en el laboratorio																
Realización de práctica 2 en el laboratorio																
Entrega de memoria de práctica 1																
Realización de práctica 3 en el laboratorio																
Entrega de memoria de práctica 2																
Entrega de cuestionario práctica 3																
Realización de práctica 4 en el laboratorio																
Entrega memoria práctica 4																
Realización de práctica 5 en el laboratorio																
Entrega de memoria de práctica 5																



Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
Realización de práctica 6 en el laboratorio																
Entrega de memoria de práctica 6																
Presentación de prácticas 4,5,6																
Presentación de prácticas 4,5 y 6																
Examen escrito																
Entrega evaluación global: memorias y presentación oral del trabajo de prácticas																

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La asignatura se evaluará, por defecto, siguiendo la evaluación progresiva.

Todas las entregas que se realicen deben ser fruto del trabajo personal del alumno. La copia supondrá el suspenso de la actividad de forma automática, tanto para quien copia como para quien se deja copiar. Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesor para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de Inteligencia Artificial.

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La calificación se obtendrá a partir de la calificación de las entregas de cada práctica (memoria y código asociado en cada caso) (85%) y la presentación oral de las prácticas de desarrollo (4, 5 y 6) (15%). Para calcular la nota media, será necesario obtener al menos 5 puntos en la presentación de las prácticas.

- La entrega de actividades de evaluación con retraso respecto a la fecha indicada se penalizará con un 20% de la nota final.

Actividades

- Entrega de memoria de práctica 1 (10%)

- Entrega de memoria de práctica 2 (10%)
- Entrega de cuestionario práctica 3 (5%)
- Entrega memoria práctica 4 (20%)
- Entrega de memoria de práctica 5 (20%)
- Entrega de memoria de práctica 6 (20%)
- Presentación de prácticas 4,5 y 6 (15%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La opción de evaluación global requiere la entrega de las memorias y el código de las prácticas 1,2,4,5 y 6, así como la presentación en examen oral de las prácticas 4, 5 y 6 al finalizar el curso (60% de la calificación). Para superar la asignatura, será necesario realizar un examen escrito que supondrá el 40% de la nota total.

Para calcular la nota media, será necesario obtener al menos 5 puntos en el examen y en el examen oral de las prácticas.

Los alumnos que deseen realizar la evaluación global, deberán comunicarlo dos semanas antes de la fecha del examen ordinario y entregar el código y las memorias de las prácticas un día antes de la fecha del examen ordinario.

Actividades

- Examen escrito (40%)
- Entrega evaluación global: memorias y presentacion oral del trabajo de prácticas (60%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

Para superar las competencias de la asignatura será necesario entregar las memorias y el código de las prácticas propuestas en la asignatura y presentarlas en un examen oral (60%). Adicionalmente, se realizará un examen escrito (40%)

Para calcular la nota media, será necesario obtener al menos 5 puntos en el examen y en el examen oral de las prácticas.

Los alumnos deberán entregar el código y las memorias de las prácticas un día antes de la fecha del examen extraordinario.

Actividades

- Examen escrito (40%)

- Entrega evaluación global: memorias y presentación oral del trabajo de prácticas (60%)

RECURSOS

Otros recursos

Enunciados de las prácticas

Enunciados donde se describen las tareas que debe realizar el alumno y la memoria que se debe entregar como resultado del trabajo

Ficheros y otros recursos proporcionados durante la realización de las prácticas

Web

Tutoriales

Tutoriales de las herramientas de desarrollo utilizadas durante la realización de las prácticas

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Salud y bienestar



Educación de calidad

OTRA INFORMACIÓN

La asignatura se relaciona con los ODS 3 y 4:

- 3.d Reforzar la capacidad de todos los países en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud. Los sistemas de salud digital contribuyen a mejorar los procesos relacionados con la gestión de la salud.

- 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.