



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000840 - Devices And Biometric Applications For E-Health

PLAN DE ESTUDIOS

10AZ - Master Universitario En Innovación Digital

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103000840 - Devices And Biometric Applications For E-Health
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	10AZ - Master Universitario en Innovación Digital
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Rafael Martinez Olalla	4208	rafael.martinezo@upm.es	Sin horario. Please, ask for an appointment.
Agustin Alvarez Marquina (Coordinador/a)	4211	agustin.alvarez@upm.es	Sin horario. Please, ask for an appointment.

* 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

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE-HMDA04 - Capacidad para aplicar métodos avanzados para clasificación, modelado, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos

CG07 - Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA9 - Analyse qualitative data to specify the design requirements related to the context of use

RA7 - Understand how to design an interactive system using a user-centred approach

RA8 - Run different qualitative techniques to study the context of use (user, tasks, and environment) of an interactive system

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

This course will introduce students into the basics of e-health applications from the point of view of device built-in sensors and focused in biometric data analysis useful for patient monitoring. Basic procedures for sensor managing for synchronous and/or asynchronous mode of operation in mobile, wearable and IoT devices will be presented. Finally, application development for different scenarios in the health domain will be reviewed.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introduction: from devices to medical related applications.
2. Biometric signals and e-Health.
 - 2.1. Signals from common devices (e.g. mobile phones, smart wearables).
 - 2.1.1. Voice/speech.
 - 2.1.2. Gyroscope/Accelerometer data analysis.
 - 2.2. Medical oriented devices.
 - 2.2.1. Glucose scan.
 - 2.2.2. ABG reading.
 - 2.2.3. Holter monitor.
3. IoT & edge computing for e-Health.
 - 3.1. Edge computing resources.
 - 3.2. Cloud platforms for IoT.
4. Mobile application development.
 - 4.1. Review of main applications.
 - 4.2. APIs for sensor & dedicated devices.
 - 4.3. Sensor data acquisition.
 - 4.4. Data filtering and preparation.
 - 4.5. User interfaces.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	1. Introduction: from devices to medical related applications. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	1. Introduction: from devices to medical related applications. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Homework. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
3	2. Biometric signals and e-Health. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4		2. Biometric signals and e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Homework. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5		2. Biometric signals and e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6		2. Biometric signals and e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Homework. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
7		2. Biometric signals and e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	3. IoT & edge computing for e-Health. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Homework. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
9		3. IoT & edge computing for e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		3. IoT & edge computing for e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11		3. IoT & edge computing for e-Health. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	4. Mobile application development. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13		4. Mobile application development. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		4. Mobile application development. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Project presentation. Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Project assignment. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00 Project presentation. PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				
17				Homework. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global No presencial Duración: 00:00 Project assignment. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Global No presencial Duración: 00:00 Project presentation. PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Homework.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
4	Homework.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
6	Homework.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
8	Homework.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
15	Project assignment.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
15	Project presentation.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG07

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Homework.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	30%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04

17	Project assignment.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
17	Project presentation.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG07

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Final exam.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	40%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
Project assignment.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	40%	0 / 10	CB07 CE-HMDA04
Project presentation.	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CG07

6.2. Criterios de evaluación

PROGRESSIVE ASSESSMENT GRADING

A minimum grade of 5.0 over a total of 10 is required for completing the course.

GRADE = 30% Homework + 40% Project written report + 30% Project oral presentación.

REFERRED EXAMINATION

A minimum grade of 5.0 over a total of 10 is required for completing the course.

GRADE = 30% Final exam + 40% Project written report + 30% Project oral presentación.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Mobile Health: Sensors, Analytic Methods, and Applications, James M. Rehg (Editor), Susan A. Murphy (Editor), Springer, 2017, ISBN: 9783319513935	Bibliografía	
The Digital Signal Processing Handbook, V. K. Madisetti, Handbook of Multisensor Data Fusion: Theory and Practice (2nd Edition), Martin Liggins II, David Hall, James Llinas, CRC Press, 2008, ISBN 9781420053081.	Bibliografía	
Data Science for Healthcare. Methodologies and Applications, Consoli, Sergio, Reforgiato Recupero, Diego, Petkovic, Milan (Eds.), Springer, 2019, ISBN: 9783030052485.	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

This subject is not offered in the current year.