



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



GUÍA DE APRENDIZAJE

BIOINGENIERÍA Y TELECOMUNICACIÓN

GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS DE
TELECOMUNICACION

CURSO ACADÉMICO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	CARÁCTER	SEMESTRE
2026-27	95000769	1	3 ECTS	OPTATIVA	SEGUNDO SEMESTRE
IDIOMA	CENTRO RESPONSABLE				
ESPAÑOL	E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION				
DEPARTAMENTO RESPONSABLE					
TECNOLOGÍA FOTÓNICA Y BIOINGENIERÍA					

COORDINADOR/A

ENRIQUE JAVIER GÓMEZ AGUILERA - enriquejavier.gomez@upm.es

REQUISITOS OBLIGATORIOS

ASIGNATURAS REQUERIDAS

—

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS RECOMENDADAS

—

OTRAS RECOMENDACIONES

—

RESULTADOS

RD-1393/2007

Habilidades o destrezas

CG9 Capacidad de uso de las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones) en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación

DESCRIPCIÓN

La asignatura presenta una introducción general a la ingeniería biomédica desde la aplicación de la ingeniería de telecomunicación a las aplicaciones médicas.

La ingeniería biomédica es la disciplina científica que aplica los principios de la ingeniería en medicina. Su objetivo es mejorar el diagnóstico, monitorización, tratamiento de pacientes y prevención de enfermedades. El objetivo último de la ingeniería biomédica es mejorar el cuidado y la calidad de vida de todas las personas.

TEMARIO

1. Introducción
2. Historia de la bioingeniería
3. Genómica y biología molecular
4. Biopotenciales y neurofisiología
5. Electrofisiología y mecánica cardíaca
6. Modelado de sistemas fisiológicos
7. Bioinstrumentación
8. Bioelectromagnetismo

9. Señales Biomédicas
10. Imágenes Médicas
11. Telemedicina
12. Historia Clínica Electrónica y estándares
13. Inteligencia ambiental
14. Biofotónica
15. Tecnologías Asistivas
16. Simulación y Planificación Quirúrgica

ACTIVIDADES

 Actividad evaluable

 Actividad formativa



Todos los temas

SEMANAS

123456789101112131415E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

LUGAR

GRUPO

Presencial

22h 00m

Aula (en horario)

Normal

TEMAS

T1T2T3T4T5T6T7T8T9T10T11T12T13T14T15T16

METODOLOGÍA

Lección Magistral



Entrega de trabajo individual

SEMANAS

123456789101112131415E

PRESENCIALIDAD

DURACIÓN TOTAL

EVALUACIÓN

PONDERACIÓN

NOTA MÍNIMA

No presencial, sin docente

10h 00m

Progresiva

50%

3

TEMAS

T1T2T3T4T5T6T7T8T9T10T11T12T13T14T15T16

METODOLOGÍA

Presentación IndividualProyecto individual

RESULTADOS EVALUADOS

CG9

Presentación oral de trabajo en Grupo			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	04h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	30%	5													
METODOLOGÍA																		
Presentación en Grupo Proyecto en grupo																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CG9																		

Presentación trabajo en grupo			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	04h 00m	Aula (en horario)	Progresiva	20%	3													
METODOLOGÍA																		
Presentación en Grupo																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CG9																		

Prueba Final			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	03h 00m	Global	100%	5														
METODOLOGÍA																		
Examen Escrito																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CG9																		

Prueba extraordinaria			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	03h 00m	Aula de examen	Extraordinaria	100%	5													
TEMAS																		
T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16																		
METODOLOGÍA																		
Examen Escrito																		
RESULTADOS EVALUADOS																		
CG9																		

PLANIFICACIÓN SEMANAL

 Actividad evaluable
  Actividad formativa
  Semana con actividad
  Período de exámenes

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	E
 Todos los temas	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.			
 Entrega de trabajo individual	.	.	.	.	.	.				.	.	.				
 Presentación oral de trabajo en Grupo													.			
 Presentación trabajo en grupo													.			
 Prueba Final																.
 Prueba extraordinaria																.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios Generales

La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

NOTA FINAL = 50 % actividades y controles de conocimientos + 30 % Trabajo en grupo + 20% Presentación Oral del trabajo realizado.

A lo largo del curso se realizarán varios ejercicios de clase y controles de conocimientos, con un peso sobre la nota, del 50% (para su cómputo, la nota obtenida en ambas pruebas deberá ser superior a tres (3) puntos). El resto de la nota estará relacionado con un trabajo sobre uno de los temas tratados en la asignatura, que los alumnos deben realizar y presentar en grupos. El 30% de la nota total estará relacionado con el contenido del trabajo, y el 20% restante con su presentación.

La evaluación mediante prueba final se basará en un examen escrito sobre los contenidos de todos los temas presentados en la asignaturas

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Evaluación progresiva

Criterios de evaluación

La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

NOTA FINAL = 50 % actividades y controles de conocimientos + 30 % Trabajo en grupo + 20% Presentación Oral del trabajo realizado.

A lo largo del curso se realizarán varios ejercicios de clase y controles de conocimientos, con un peso sobre la nota, del 50% (para su cómputo, la nota obtenida en ambas pruebas deberá ser superior a tres (3) puntos). El resto de la nota estará relacionado con un trabajo sobre uno de los temas tratados en la asignatura, que los alumnos deben realizar y presentar en grupos. El 30% de la nota total estará relacionado con el contenido del trabajo, y el 20% restante con su presentación.

Actividades

- Entrega de trabajo individual (50%)
- Presentación oral de trabajo en Grupo (30%)
- Presentación trabajo en grupo (20%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Ordinaria. Prueba global

Criterios de evaluación

La evaluación mediante prueba final se basará en un examen escrito sobre los contenidos de todos los temas presentados en la asignaturas

Actividades

- Prueba Final (100%)

Criterios de Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

Criterios de evaluación

La evaluación mediante prueba extraordinaria se basará en un examen escrito sobre los contenidos de todos los temas presentados en la asignaturas

Actividades

- Prueba extraordinaria (100%)

RECURSOS

Bibliografía

Wiley Encyclopedia of Biomedical Engineering, Metin Akay (Ed.), Wiley-Interscience. 2006.

The Biomedical Engineering Handbook (Second Edition), Joseph D. Bronzino, CRC Press, IEEE Press, 2000

Anatomía y Fisiología, Gary A. Thibodeau y Kevin T. Patton, Elsevier, 2009.

Web

Apuntes y transparencias en Moodle

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Salud y bienestar



Educación de calidad



Reducción de las desigualdades



Paz, justicia e instituciones sólidas