

[GBI101] MONITORIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES BIOMÉDICAS

DATOS GENERALES

Titulación	GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA	Materia	Tratamiento de la señal
Semestre	2	Curso	2
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2017	Modalidad	Presencial adaptado
Idioma		Idioma	EUSKARA
Créditos	6	H./sem.	5,17
		Horas totales	93 h. lectivas + 57 h. no lectivas = 150 h. totales

PROFESORES

ANTIA JUARISTI, ANE
 MARKUERKIAGA OLABE, IRATI

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
FÍSICA II	Resolución de circuitos
SISTEMAS ELÉCTRICOS	Electrónica analógica básica

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

GBCE14 - Diseñar, desarrollar y gestionar sistemas para la adquisición de señales biomédicas

GENERAL

GBCG1 - Capacidad para redactar y desarrollar proyectos en el ámbito de la ingeniería biomédica que tengan por objeto el diseño, desarrollo y mantenimiento de productos, procesos y servicios biomédicos.

TRANSVERSAL

GBCTR1 - Capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto de forma oral como escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la energía.

BÁSICA

G_CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RG201 Coordina su trabajo con los demás miembros del equipo, contribuye en su equipo al desarrollo de las tareas a realizar y la creación de un buen clima de trabajo

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL

HNL

HT

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica

P

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

HL - Horas lectivas: 2 h.

HNL - Horas no lectivas: 2 h.

HT - Total horas: 4 h.

RG202 Toma decisiones y valora posibles consecuencias de la alternativa seleccionada

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos

HL

HNL

HT

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada,

P

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

presentación y defensa técnica

HL - Horas lectivas: 2 h.
HNL - Horas no lectivas: 2 h.
HT - Total horas: 4 h.

RG204 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	3 h.	1 h.	4 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

HL - Horas lectivas: 3 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 4 h.

RG205 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de forma eficaz, y haciendo un uso correcto del lenguaje de manera oral

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	1 h.	3 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 100%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

(No hay mecanismos)

HL - Horas lectivas: 2 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 3 h.

RGB223 Acondicionamiento y amplificación de señales biomédicas conociendo su configuración y características.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	2 h.	2 h.	4 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	1 h.		1 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	2 h.	1 h.	3 h.
Resolución y realización de ejercicios, problemas y prácticas individualmente y en equipo	1 h.	1 h.	2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia **P** 60%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica **P** 40%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

HL - Horas lectivas: 6 h.
HNL - Horas no lectivas: 4 h.
HT - Total horas: 10 h.

RGB224 Filtrar señales periódicas mediante filtros activos utilizando técnicas basadas en el dominio de la frecuencia.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	7 h.	4 h.	11 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.	4 h.	10 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	5 h.	4 h.	9 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	7 h.	4 h.	11 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 75%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 25%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

HL - Horas lectivas: 27 h.
HNL - Horas no lectivas: 16 h.
HT - Total horas: 43 h.

RGB225 Conoce las características principales de señales y sensores biomédicos, así como los sistemas necesarios para el correcto funcionamiento de los biosensores.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

	<i>HL</i>	<i>HNL</i>	<i>HT</i>
Desarrollo, redacción y presentación de memorias, informes, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/POPBLs, realizados individualmente o en equipos	10 h.	5 h.	15 h.
Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control	2 h.		2 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	23 h.		23 h.
Realización de ejercicios individualmente y en equipo	10 h.	20 h.	30 h.
Realización de prácticas en talleres y/o laboratorios, individualmente o en equipos	3 h.	3 h.	6 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	3 h.	3 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

P

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia 82%

Capacidad técnica, implicación en el proyecto/PBL, trabajo realizado, resultados obtenidos, documentación entregada, presentación y defensa técnica 18%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia

Observaciones: Si bien se tratará de realizar las actividades y la evaluación de forma presencial, es posible que Debido al COVID-19 tenga que pasarse a un modelo online o semipresencial.

HL - Horas lectivas: 51 h.
HNL - Horas no lectivas: 31 h.

HT - Total horas: 82 h.

CONTENIDOS

1.- Bioelectricidad

1.1.- Introducción

1.2.- Potencial de la membrana celular

1.3.-Potencial en reposo, concentraciones iónicas y canales de iones

1.4.- Potencial en reposo de la membrana celular

1.5.- Acción potencial

1.6.- Circuito equivalente de la membrana celular

2.- Bioseñales

2.1.- Introducción

2.2.- Bioseñales

2.3.- Artefactos, ruido e interferencias

3.- Biosensores

3.1.- Introducción

3.2.- Medidas de desplazamiento

3.3.-Mediciones de temperatura

3.4.-Sensores de gas en sangre

4.- Filtros

4.1.- Introducción

4.2.- Filtros pasivos

4.3.- Filtros activos

5.- Amplificadores

5.1.- Introducción

5.2.- Tipos de amplificadores

5.3.- Amplificadores para señales biomédicas

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos

Apuntes de la asignatura
Presentaciones en clase
Plataforma Moodle
Realización de prácticas en laboratorio

Bibliografía

Introduction to Biomedical Engineering, 3ED, John Enderle and Josephe Bronzino.
"Medical Instrumentation, Application and Design", 4 ED, John G. Webster. Wiley 2010.
"Biomedical sensors and Instruments", 2ED, T. Togawa, T. Tamura, P. Oeberg, CRC Press 2011
Op Amps For Everyone, Ron Mancini