

## [GBK202] DISEÑO MECÁNICO DE EQUIPAMIENTO MÉDICO

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA	<b>Materia</b>	?
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	3
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2022	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Créditos</b>	4,5	<b>H./sem.</b>	3,86
		<b>Idioma</b>	ENGLISH
		<b>Horas totales</b>	69,5 h. lectivas + 43 h. no lectivas = <b>112,5 h. totales</b>

### PROFESORES

TENA MERINO, IOSU

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
EXPRESIÓN GRÁFICA I	Diseño Mecánico
EXPRESIÓN GRÁFICA II	Software de diseño 2D/3D (SolidWorks)

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
<b>GBR305</b> - Evaluar las necesidades mecánicas de los diferentes equipamientos médicos		x		3,78
<b>G-RTR1</b> - Desarrollar proyectos interdisciplinares propios de su especialidad y de complejidad gradual, -tomando conciencia del respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, y analizando y valorando el impacto de las soluciones propuestas en los ODS- para adquirir y/o aplicar conocimientos básicos, avanzados y/o de vanguardia, demostrando capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y/o emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		x		0,4
<b>G-RTR2</b> - Expresar información, ideas y los argumentos que las sustentan de forma ordenada, clara y coherente, en modo oral y escrito, a partir de información de calidad, de elaboración propia u obtenida de diferentes fuentes, haciendo uso de un lenguaje inclusivo y no discriminatorio		x		0,32
<b>Total:</b>				<b>4,5</b>

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

**RGB390** Definir y gestionar los objetivos y la planificación de un proyecto que le permita adquirir y/o reforzar los conocimientos de tecnologías específicas de su especialidad,- que en ocasiones llegan a la vanguardia del conocimiento- y definir una estrate

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

HL

2,5 h.

HNL

1,5 h.

HT

4 h.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas

P

100%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 2,5 h.

HNL - Horas no lectivas: 1,5 h.

HT - Total horas: 4 h.

**RGB391** Coordinar el equipo de trabajo, estimulando la cohesión y buen clima para lograr la integración de todas las personas y su contribución para alcanzar un rendimiento apropiado, tanto a nivel individual como grupal, para el desarrollo del proyecto en

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos

HL

2 h.

HNL

1 h.

HT

3 h.

<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
<b>HL - Horas lectivas:</b> 2 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 1 h. <b>HT - Total horas:</b> 3 h.		

**RGB392** Identificar y argumentar de forma precisa los ODS en los que incide el proyecto realizado, aportando posibles acciones para la mejora.

<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	<b>HL</b>	<b>HNL</b>	<b>HT</b>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	2 h.	1 h.	3 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas Observación (capacidad técnica, actitud y participación)	
<b>HL - Horas lectivas:</b> 2 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 1 h. <b>HT - Total horas:</b> 3 h.			

**RGB393** Elabora la memoria del proyecto, aportando argumentos elaborados y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	<b>HL</b>	<b>HNL</b>	<b>HT</b>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	2,5 h.	1,5 h.	4 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas Observación (capacidad técnica, actitud y participación)	
<b>HL - Horas lectivas:</b> 2,5 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 1,5 h. <b>HT - Total horas:</b> 4 h.			

**RGB394** Realiza una presentación oral del proyecto, justificando las soluciones propuestas con argumentos elaborados y precisos, y haciendo un uso correcto, inclusivo y no discriminatorio del lenguaje.

<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	<b>HL</b>	<b>HNL</b>	<b>HT</b>
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas Observación (capacidad técnica, actitud y participación)
<b>HL - Horas lectivas:</b> 2,5 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 1,5 h. <b>HT - Total horas:</b> 4 h.		

<b>RGB313 Analiza y diseña los elementos mecánicos necesarios para los diferentes equipamiento médicos</b>			
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	<b>HL</b>	<b>HNL</b>	<b>HT</b>
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	18 h.	4 h.	22 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	14 h.	20 h.	34 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>	
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	100%	Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	
<b>HL - Horas lectivas:</b> 32 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 24 h. <b>HT - Total horas:</b> 56 h.			

<b>RGB314 Calcula, dimensiona y evalúa el montaje de los elementos mecánicos necesarios para los equipamientos</b>			
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	<b>HL</b>	<b>HNL</b>	<b>HT</b>
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	9 h.	2 h.	11 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	17 h.	10,5 h.	27,5 h.
<b>SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>P</b>	<b>MECANISMOS DE RECUPERACIÓN</b>	
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	100%	Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	
<b>HL - Horas lectivas:</b> 26 h. <b>HNL - Horas no lectivas:</b> 12,5 h. <b>HT - Total horas:</b> 38,5 h.			

## CONTENIDOS

1. Modelización de cadenas cinemáticas:
  - Principios de modelización
  - Transmisiones mecánicas
  - Estado estacionario vs. condiciones transitorias
2. Dimensionamiento de elementos de máquinas:
  - Elementos de rodadura:
    - Rodamientos
    - Husillos de bolas

Sistemas de guiado

- Transmisión por correas

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura	MOTT, Robert L. Diseño de elementos de máquinas. Pearson Prentice Hall (2006)
Artículos de carácter técnico	DECKER, Karl-Heinz. Elementos de máquinas (Manual del Ingeniero Técnico, Volumen XIII) URMO
Presentaciones en clase	BUDYNAS, Richard. Diseño en ingeniería mecánica de Shigley. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; Edición: 8 (26 de febrero de 2008)
Proyección de videos	NORTON, Robert L. Diseño de Máquinas. Norton, Robert L. (2010)
Unidad didáctica	HARNOY Avraham. Bearing Design in Machinery. Engineering Tribology and Lubrication Marcel Dekker, Inc (2003)
Transparencias de la asignatura	BRANDLEIN, J. Ball and Roller Bearings Theory, Design, and Application. John Wiley Sons, Ltd. (1999)
	HARRIS, KOTZALAS. Advanced Concepts of bearing Technology. Taylor & Francis (2007)
	HUNG NGUYEN-SCHÄFER. Computational Design of Rolling Bearings. Springer (2016)
	ERWIN V. ZARETSKY. Rolling Bearing Life Prediction, Theory and Application. Glenn Research Center, Cleveland, Ohio (2013) <a href="https://nt.rs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20130011515.pdf">https://nt rs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20130011515.pdf</a>
	HUGH SPIKES. Basic of EHL for practical application. Lubrication science 2015; 27:45-67
	CHILDS, Peter RN. Mechanical Design Engineering Handbook (2nd edition). Butterworth-Heinemann (2014)
	BUDYNAS, Richard G. eta all. Shigley's Mechanical Engineering Design (9th edition). Mc Graw Hill (2011)