



MAPA DE COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

MAP OF COMPETENCES AND LEARNING OUTCOMES

1. TABLAS/TABLES ([Ver descripción abajo/Description below](#))

ASIGNATURAS BÁSICAS Y OBLIGATORIAS Basic core and compulsory subjects	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Learning Outcomes	COMPETENCIAS BÁSICAS Basic Competences	COMPETENCIAS GENERALES General Competences	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Specific Competences	COMPETENCIAS TRANSVERSALES Transversal Competences
PRIMER CURSO- FIRST YEAR					
PRIMER CUATRIMESTRE-FIRST TERM					
Álgebra Lineal / Linear Algebra	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT1	CT1
Cálculo I / Calculus I	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT1	CT1
Introducción a la Bioingeniería / Introduction to Bioengineering	RA1	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG5, CG8	ECRT1, ECRT2, ECRT3, ECRT31	CT1
Programación / Programming	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8	ECRT4	CT1
Química / Chemistry	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8	ECRT3	CT1
SEGUNDO CUATRIMESTRE-SECOND TERM					
Biología celular y molecular / Cell and molecular biology	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG13	ECRT6	CT1
Cálculo II/ Calculus II	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT1	CT1
Física I/Physics I	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT2	CT1
Física II/Physics II	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT2	CT1
Habilidades: Humanidades/ Humanities	RA6	CB1, CB2, CB6		ECRT23	CT1, CT2, CT3
Técnicas de expresión oral y escrita / Writing and communication skills	RA6	CB1, CB2	CG4, CG7	ECRT7, ECRT8,	CT1, CT2, CT3
SEGUNDO CURSO- SECOND YEAR					
PRIMER CUATRIMESTRE-FIRST TERM					
Biomecánica del medio continuo I (sólidos) / Biomechanics of continuum media I (solids)	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG11	ECRT13	CT1, CT2, CT3
Bioquímica/Biochemistry	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG13	ECRT5	CT1
Ecuaciones Diferenciales /Differential Equations	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT1	CT1
Física III/ Physics III	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT2	CT1
Señales y Sistemas / Systems and Signals	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG9	ECRT26	CT1, CT2, CT3
SEGUNDO CUATRIMESTRE-SECOND TERM					
Biomecánica del medio continuo II (fluidos) / Biomechanics of continuum media II (fluids)	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG11	ECRT13	CT1, CT2, CT3
Ciencia e ingeniería de materiales / Materials science and engineering	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG10	ECRT10, ECRT11, ECRT12,	CT1
Métodos numéricos en biomedicina / Numerical methods in biomedicine	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT17	CT1
Sistemas Biológicos / Biological Systems	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12, CG13, CG14	ECRT14	CT1



Tecnología electrónica en biomedicina / Electronic technology in biomedicine	RA1, RA2	CB1, CB2, CB3, CB4	CG1, CG3, CG4, CG8, CG9	ECRT27	CT1, CT2, CT3
TERCER CURSO-THIRD YEAR					
PRIMER CUATRIMESTRE-FIRST TERM					
Estadística/Statistics	RA1, RA2	CB1, CB2	CG1, CG3, CG4, CG8, CG12	ECRT1	CT1
Fenómenos de transporte en biomedicina/ Transport phenomena in biomedical engineering	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7	ECRT30	CT1, CT2, CT3
Fisiología Médica I / Medical Physiology I	RA1, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CG13, CG14, CG18, CG21	ECRT29	CT1
Hojas de cálculo. Nivel avanzado / Advanced knowledge of Spreadsheets	RA6		CG7		CT3
Ingeniería de Control / Control Engineering	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG9	ECRT28	CT1, CT2, CT3
Instrumentación de Medida/ Measuring Instrumentation	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG9	ECRT26	CT1, CT2, CT3
Técnicas de búsqueda y uso de la información / Information Skills	RA6	CB1, CB2	CG4, CG7	ECRT7, ECRT8, ECRT9	CT1, CT2, CT3
SEGUNDO CUATRIMESTRE-SECOND TERM					
Fisiología Médica II / Medical Physiology II	RA1, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG7, CG8, CG13, CG14, CG18, CG21	ECRT29	CT1
Fundamentos de ingeniería de tejidos y medicina regenerativa / Fundamental of tissue engineering and regenerative medicine	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG7, CG8, CG18	ECRT19	CT1, CT2, CT3
Introducción a los Biomateriales/Introduction to Biomaterials	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG10, CG15, CG17	ECRT15	CT1, CT2, CT3
Introducción al diseño de Instrumentación médica / Introduction to the design of medical instrumentation	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG20, CG21	ECRT36	CT1, CT2, CT3
Procesamiento de imágenes médicas / Medical Image processing	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG7, CG8, CG12, CG19, CG21	ECRT33	CT1, CT2, CT3
CUARTO CURSO-FOURTH YEAR					
PRIMER CUATRIMESTRE-FIRST TERM					
Biología Computacional / Computational Biology	RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG12, CG16	ECRT18	CT1, CT2, CT3
Habilidades: Humanidades/ Humanities	RA6	CB1, CB2, CB6		ECRT23	CT1, CT2, CT3
Robótica/ Robotics	RA3, RA4	CB1, CB2, CB3, CB4	CG2, CG4, CG7, CG9	ECRT16	CT1, CT2, CT3
SEGUNDO CUATRIMESTRE-SECOND TERM					
Bioética/Bioethics	RA3, RA6	CB1, CB2, CB3, CB6	CG4, CG5, CG6	ECRT23	CT1, CT2, CT3
Habilidades profesionales interpersonales/Soft Skills	RA5,RA6	CB4	CG4		CT1, CT2
Trabajo Fin de Grado/Bachelor Thesis	RA1,RA2,RA3,RA4,RA5, RA6	CB1,B2,CB3, CB4,CB5, CB6	CG1,CG2,CG4,CG6,CG7	ECRT7, ECRT23, ECRT-TFG	CT1, CT2, CT3, CT4



ASIGNATURAS OPTATIVAS Elective subjects	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Learning outcomes	COMPETENCIAS BÁSICAS Basic Competences	COMPETENCIAS GENERALES General Competences	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Specific Competences	COMPETENCIAS TRANSVERSALES Transversal Competences
Aplicaciones biomédicas de la nanotecnología / Biomedical applications of nanotechnology	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG15, CG20, CG21	ECRT39	CT1, CT2, CT3
Biología sintética y de sistemas / Synthetic and systems biology	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG12, CG14, CG16, CG17, CG18	ECRT21	CT1, CT2, CT3
Biomateriales avanzados, bioimpresión 3D y micro/nano biofabricación/ Advanced Biomaterials, 3D Bioprinting and Micro/nano Biofabrication	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG10, CG15, CG17, CG18	ECRT22, ECRT39	CT1, CT2, CT3
Dispositivos e instrumental médico / Medical instrumentation and devices	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG20, CG21	ECRT37	CT1, CT2, CT3
Instrumentación e imagen multimodal / Instrumentation and multimodality imaging	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12, CG19, CG21	ECRT34	CT1, CT2, CT3
Introducción a la imagen biomédica / Introduction to biomedical image	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG12, CG19, CG21	ECRT32	CT1, CT2, CT3
Microdispositivos Biomédicos / Biomedical Microdevices	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG15, CG20, CG21	ECRT38	CT1, CT2, CT3
Prácticas Externas / Professional Internships	RA3, RA4, RA5, RA6	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CB6	CG4, CG5, CG6	ECRT7, ECRT23, ECRT24, ECRT25	CT1, CT2, CT3, CT4
Regeneración y Bioingeniería de tejidos y órganos / Tissue/organ regeneration and bioengineering	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG17, CG18	ECRT20, ECRT39	CT1, CT2, CT3
Temas avanzados en imagen médica / Advanced topics in medical image	RA3, RA4, RA5	CB1, CB2, CB3, CB4, CB5	CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG12, CG19, CG21	ECRT35	CT1, CT2, CT3

2. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS/DESCRIPTION OF LEARNING OUTCOMES AND COMPETENCES

- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE/LEARNING OUTCOMES:**
 - RA1: Adquirir conocimiento y comprensión de los fundamentos básicos generales de la ingeniería y de las ciencias biomédicas/Acquire knowledge and understanding of the basic general fundamentals of engineering and biomedical sciences.
 - RA2: Ser capaces de resolver problemas básicos de ingeniería y de las ciencias biomédicas mediante un proceso de análisis, realizando la identificación del problema, el establecimiento de diferentes métodos de resolución, la selección del más adecuado y su correcta implementación/Be able to solve basic engineering and biomedical science problems through a process of analysis, identifying the problem, establishing different methods of resolution, selecting the most appropriate one and its correct implementation.
 - RA3: Ser capaces de realizar diseños conceptuales para aplicaciones de bioingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, protocolos, estrategias, objetos y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales/Be able to carry out conceptual designs for bioengineering applications according to their level of knowledge and understanding, working in a team. Design encompasses devices, processes, protocols, strategies, objects and specifications broader than strictly technical, including social awareness, health and safety, environmental and commercial considerations.
 - RA4: Ser capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo estudios y resolver problemas del ámbito biomédico, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica la realización de búsquedas bibliográficas, el diseño y ejecución de prácticas experimentales, la interpretación de datos, la selección de la mejor propuesta y la comunicación de los conocimientos, ideas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad/Be able to use appropriate methods to carry out studies and solve problems in the biomedical field, commensurate with their level of knowledge. Research involves conducting literature searches, designing and carrying out experimental practices, interpreting data, selecting the best approach and communicating knowledge, ideas and solutions within their field of study. May require consultation of databases, safety standards and procedures
 - RA5: Adquirir conocimientos medios/avanzados de la ingeniería y de las ciencias biomédicas, así como demostrar una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio./ Acquire intermediate/advanced knowledge of engineering and biomedical sciences and demonstrate an understanding of the theoretical and practical aspects and methodology of work in their field of study
 - RA6: Habilidades Transversales: Tener las capacidades necesarias para la práctica de la ingeniería biomédica en la sociedad actual/Transversal Skills: To have the necessary skills for the practice of biomedical engineering in today's society.
- **COMPETENCIAS BÁSICAS/BASIC COMPETENCES:**
 - CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio/Students have demonstrated possession and understanding of knowledge in an area of study that builds on the foundation of general secondary education, and is usually at a level that, while relying on advanced textbooks, also includes some aspects that involve knowledge from the cutting edge of their field of study
 - 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/Students are able to apply their knowledge to their work or vocation in a professional manner and possess the competences usually demonstrated through the development and defence of arguments and problem solving within their field of study.
 - CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética/Students have the ability to gather and

interpret relevant data (usually within their field of study) in order to make judgements which include reflection on relevant social, scientific or ethical issues.

- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado/Students should be able to communicate information, ideas, problems and solutions to both specialist and non-specialist audiences.
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía/Students will have developed the learning skills necessary to undertake further study with a high degree of autonomy.

○ **COMPETENCIAS GENERALES/GENERAL COMPETENCES:**

- CG1: Conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente. /Adequate knowledge and skills to analyse and synthesise basic problems related to engineering and biomedical sciences, solve them and communicate them efficiently.
- CG2: Capacidad para diseñar, redactar y desarrollar proyectos científico-técnicos en el ámbito de la ingeniería biomédica./Ability to design, draft and develop scientific-technical projects in the field of biomedical engineering.
- CG3: Conocimiento de materias básicas científicas y técnicas que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. /Knowledge of basic scientific and technical subjects that enables them to learn new methods and technologies, as well as providing them with great versatility to adapt to new situations.
- CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor./ Ability to solve problems with initiative, decision-making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the biomedical engineer's activity. Capacity for leadership, innovation and entrepreneurial spirit.
- CG5: Conocimiento adecuado del ámbito de trabajo del ingeniero biomédico en empresas, centros sanitarios o de investigación biomédica./ Adequate knowledge of the field of work of the biomedical engineer in companies, health or biomedical research centres.
- CG6: Conocimiento de las normas, reglamentos y legislación vigentes y capacidad de aplicación a proyectos de bioingeniería. Bioética aplicada a la ingeniería biomédica./ Knowledge of current standards, regulations and legislation and ability to apply them to bioengineering projects. Bioethics applied to biomedical engineering.
- CG7: Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica./Drafting, representing and interpreting scientific-technical documentation.
- CG8: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos, físicos, químicos y bioquímicos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica./ Ability to solve mathematical, physical, chemical and biochemical problems that may arise in biomedical engineering.
- CG9: Capacidad para el análisis y diseño conceptual de dispositivos electrónicos que permitan resolver problemas en biología y medicina./Ability to analyse and conceptually design electronic devices to solve problems in biology and medicine.
- CG10: Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones. Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en biomedicina./ Knowledge of the structure, composition, processing, properties and behaviour in service of the different families of materials and their interrelationships. Being able to select materials according to their applications in biomedicine.
- CG11: Capacidad para la resolución de los problemas característicos de la teoría de medios continuos que puedan plantearse en la ingeniería y en la ciencias biomédicas./ Ability to solve problems characteristic of the theory of continuous media that may arise in engineering and biomedical sciences.
- CG12: Capacidad para resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a la biología, física y química, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales./Ability to solve mathematically formulated problems applied to biology, physics and chemistry, using numerical algorithms and computational techniques.
- CG13: Conocer los principios fundamentales de la biología molecular, celular, estructural y bioquímica aplicada al ser humano./ Knowledge of the fundamental principles of molecular, cellular, structural and biochemical biology applied to human beings.

- CG14: Adquirir visión global del funcionamiento básico de sistemas biológicos. Capacidad para modelar tales sistemas mediante herramientas matemáticas y computacionales. / Acquire a global vision of the basic functioning of biological systems. Ability to model such systems using mathematical and computational tools.
- CG15: Capacidad de aplicar técnicas de microfabricación, microfluídica, nanotecnología e impresión en 3 D en el ámbito de los biomateriales./ Ability to apply microfabrication, microfluidics, nanotechnology and 3D printing techniques in the field of biomaterials.
- CG16: Capacidad de manejo y "mining" de datos obtenidos a través de tecnologías "ómicas" empleando técnicas bioinformáticas. Aplicaciones en Biología y Medicina./ Ability to handle and mine data obtained through "omics" technologies using bioinformatics techniques. Applications in biology and medicine.
- CG17: Capacidad de aplicar técnicas de ingeniería, microingeniería, nano y biotecnología para la resolución de problemas biomédicos complejos en medicina regenerativa./ Ability to apply engineering, micro-engineering, nano and biotechnology techniques to solve complex biomedical problems in regenerative medicine.
- CG18: Capacidad para aplicar conocimientos de Anatomía humana y Fisiología a la resolución de problema en Medicina desde el punto de vista de la Bioingeniería. Capacidad de identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica./ Ability to apply knowledge of human anatomy and physiology to the resolution of problems in medicine from the point of view of bioengineering. Ability to identify medical problems that can be treated by means of techniques encompassed in Biomedical Engineering.
- CG19: Capacidad de aplicar diferentes técnicas de análisis y tratamiento de imágenes, así como de visión artificial a la resolución de problemas de interés biológico y médico. En particular, se destacan los problemas de diagnóstico por Imagen Médica./Ability to apply different image analysis and processing techniques, as well as artificial vision to the resolution of problems of biological and medical interest. In particular, the problems of diagnosis by Medical Imaging stand out.
- CG20: Capacidad de diseñar instrumentos para aplicaciones médicas, desde instrumental quirúrgico hasta biosensores de tamaño micro y nanométrico. /Ability to design instruments for medical applications, from surgical instruments to micro and nanometric biosensors.
- CG21: Capacidad de analizar problemas complejos y multidisciplinarios desde el punto de vista global de la Instrumentación Biomédica/Ability to analyse complex and multidisciplinary problems from the global point of view of Biomedical Instrumentation.

○ **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS/SPECIFIC COMPETENCES:**

- ECRT1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización./Ability to solve mathematical problems that may arise in engineering and biomedicine. Ability to apply knowledge of: linear algebra; geometry; differential and integral calculus; differential and partial derivative equations; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimisation.
- ECRT2: Capacidad para la resolución de los problemas físicos que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cinemática; dinámica; electromagnetismo; ondas; pequeñas oscilaciones; termodinámica./Ability to solve physical problems that may arise in engineering and biomedicine. Ability to apply knowledge of: kinematics; dynamics; electromagnetism; waves; small oscillations; thermodynamics.
- ECRT3: Capacidad para la resolución de los problemas de química básica que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Elementos químicos y enlace. Termoquímica y cinética química. Gases Ideales. Equilibrio químico. Electroquímica. Química orgánica e inorgánica aplicadas. Análisis instrumental./Ability to solve basic chemistry problems that may arise in engineering and biomedicine. Ability to apply knowledge of: Chemical elements and bonding. Thermochemistry and chemical kinetics. Ideal gases. Chemical equilibrium. Electrochemistry. Applied organic and inorganic chemistry. Instrumental analysis.
- ECRT4: Capacidad para implementar algoritmos en lenguajes de programación modernos. Especial aplicación al lenguaje MATLAB./Ability to implement algorithms in modern programming languages. Special application to MATLAB language.

- ECRT5: Capacidad para la resolución de los problemas de bioquímica básica que puedan plantearse en la biomedicina./Ability to solve basic biochemistry problems that may arise in biomedicine.
- ECRT6: Adquirir una visión de los sistemas biológicos a nivel celular y molecular y aplicarlos a la resolución de problemas en biomedicina y biotecnología./Acquire a vision of biological systems at the cellular and molecular level and apply them to the resolution of problems in biomedicine and biotechnology.
- ECRT7: Potenciar las capacidades de comunicación del alumno, tanto oral como escrita. Además, se pretende que el alumno aprecie la importancia que en el desempeño de cualquier actividad profesional tienen las habilidades de comunicación./To strengthen the student's communication skills, both oral and written. In addition, the aim is for students to appreciate the importance of communication skills in the performance of any professional activity.
- ECRT8: Adquirir conocimientos en técnicas de comunicación oral y escrita más específicas del entorno profesional en el que se desenvolverá como egresado en ingeniería biomédica (comunicación de resultados técnicos, redacción de informes, etc.)/Acquire knowledge of oral and written communication techniques more specific to the professional environment in which they will work as biomedical engineering graduates (communication of technical results, report writing, etc.).
- ECRT9: Adquirir la capacidad de realizar búsquedas de información técnica y científica en bases de datos específicas (Web of Science, etc.)/Acquire the ability to search for technical and scientific information in specific databases (Web of Science, etc.).
- ECRT10: Conocer la estructura, composición, procesado, propiedades y comportamiento en servicio de las distintas familias de materiales y sus interrelaciones./Know the structure, composition, processing, properties and behaviour in service of the different families of materials and their interrelationships.
- ECRT11: Ser capaz de seleccionar los materiales en función de sus aplicaciones en los diferentes ámbitos de la bioingeniería./Be able to select materials according to their applications in the different fields of bioengineering.
- ECRT12: Conocer los ensayos normalizados más adecuados para la evaluación de las propiedades y el comportamiento de los materiales y analizar e interpretar los resultados./Knowing the most appropriate standardised tests for the evaluation of the properties and behaviour of materials and analysing and interpreting the results.
- ECRT13: Capacidad para la resolución de los problemas característicos de la teoría de medios continuos que puedan plantearse en la ingeniería y la biomedicina. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: mecánica de sólidos, mecánica de fluidos y teoría del transporte en medios continuos de carácter biológico./Ability to solve the characteristic problems of the theory of continuous media that may arise in engineering and biomedicine. Ability to apply knowledge of: solid mechanics, fluid mechanics and transport theory in continuous media of a biological nature.
- ECRT14: Capacidad para modelar sistemas biológicos comunes (proteínas, ácidos nucleicos, compartimentos celulares y subcelulares) mediante herramientas matemáticas y computacionales. Adquirir capacidad crítica que permita juzgar las hipótesis bajo las cuales los modelos propuestos representan el sistema biológico correspondiente./ Ability to model common biological systems (proteins, nucleic acids, cellular and subcellular compartments) using mathematical and computational tools. Acquire the critical ability to judge the hypotheses under which the proposed models represent the corresponding biological system.
- ECRT15: Comprender las propiedades de los distintos biomateriales existentes y de las respuestas del organismo a los biomateriales e implantes. Capacidad crítica para evaluar las posibilidades y potenciales aplicaciones de los biomateriales existentes en la actualidad o previsibles en un futuro cercano./Understand the properties of the different existing biomaterials and the organism's responses to biomaterials and implants. Critical ability to evaluate the possibilities and potential applications of existing or foreseeable biomaterials in the near future.
- ECRT16: Conocer los problemas asociados al desarrollo de robots, el estado actual y las tendencias futuras./Knowledge of the problems associated with the development of robots, the current state and future trends.
- ECRT17: Capacidad para resolver problemas formulados matemáticamente, ya sean de la física, la química, la biología, etc. empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales./Ability to solve mathematically formulated problems, whether in physics, chemistry, biology, etc., using numerical algorithms and computational techniques.
- ECRT18: Capacidad de aplicar diferentes técnicas computacionales a resolver problemas complejos típicos de la biología y la medicina. Capacidad de aplicar la información obtenida de

bases de datos para la resolución de problemas biomédicos/Ability to apply different computational techniques to solve complex problems typical of biology and medicine. Ability to apply information obtained from databases to solve biomedical problems.

- ECRT19: Reconocer y comprender la estructura de diferentes tejidos mediante el uso de la microscopía óptica convencional y virtual. Conocimientos de los distintos tipos de células madre, sus ventajas y limitaciones y sus aplicaciones en la ingeniería de tejidos y medicina regenerativa./Recognise and understand the structure of different tissues through the use of conventional and virtual optical microscopy. Knowledge of the different types of stem cells, their advantages and limitations and their applications in tissue engineering and regenerative medicine.
- ECRT23: Adquisición conocimientos básicos de formación humanística. Concienciación de distintos ámbitos de problemática social. Comprensión de los conceptos de Ética Empresarial y Bioética. Capacidad de emprendimiento empresarial./Acquisition of basic knowledge of humanistic training. Awareness of different areas of social problems. Understanding of the concepts of Business Ethics and Bioethics. Capacity for business entrepreneurship.
- ECRT26: Comprensión de las técnicas existentes de tratamiento de señales para obtener información de éstas./Understanding of existing signal processing techniques to obtain information from them.
- ECRT27: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de teoría de circuitos eléctricos y electrónicos, principios físicos de los semiconductores, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su funcionamiento y aplicaciones en circuitos básicos. Conocimientos básicos de las particularidades de las aplicaciones biomédicas/ Understanding and mastery of the basic concepts of electrical and electronic circuit theory, physical principles of semiconductors, electronic and photonic devices, and their operation and applications in basic circuits. Basic knowledge of the particularities of biomedical applications.
- ECRT28: Capacidad de analizar y controlar sistemas dinámicos de tiempo continuo y discreto, tanto lineales como no lineales./Ability to analyse and control continuous and discrete time dynamic systems, both linear and non-linear.
- ECRT29: Adquirir los conocimientos de anatomía y fisiología humanas necesarios para poder interactuar en ambientes interdisciplinares, para comprender el fundamento de uso de tecnologías médicas diagnósticas y terapéuticas, y para poder enfocar la solución de problemas en biomedicina desde el punto de vista de la ingeniería./Acquire the knowledge of human anatomy and physiology necessary to be able to interact in interdisciplinary environments, to understand the basis for the use of diagnostic and therapeutic medical technologies, and to be able to approach the solution of problems in biomedicine from the engineering point of view.
- ECRT30: Adquirir las bases para la resolución de problemas relacionados con aplicaciones en ingeniería biomédica referentes a transporte de momento, calor y masa. Los alumnos serán capaces de formular las ecuaciones diferenciales que representan al problema físico que se está estudiando, serán capaces de aplicar ecuaciones de conservación de masa y determinar flujos en geometrías diversas, y distinguir entre formas de transporte ya sea convección, difusión, o una combinación de ambas./Acquire the basis for solving problems related to biomedical engineering applications concerning the transport of momentum, heat and mass. Students will be able to formulate the differential equations that represent the physical problem being studied, will be able to apply mass conservation equations and determine flows in various geometries, and distinguish between forms of transport whether convection, diffusion, or a combination of both.
- ECRT31: Adquirir conocimientos sobre el papel de la bioingeniería en el mundo actual, las salidas profesionales de la carrera, los diferentes campos de aplicación que aborda y las técnicas disponibles para la resolución de problemas en este área./Acquire knowledge of the role of bioengineering in today's world, the career opportunities of the degree, the different fields of application it addresses and the techniques available for solving problems in this area.
- ECRT33: Conocimiento de los conceptos de muestreo, cuantización y calidad en imagen digital, así como utilización de las técnicas más comunes de procesamiento de imagen como aumento de contraste, filtrado, segmentación y compresión./Knowledge of the concepts of sampling, quantization and quality in digital imaging, as well as the use of the most common image processing techniques such as contrast enhancement, filtering, segmentation and compression.
- ECRT36: Comprensión del proceso de diseño y conceptualización de instrumentos electrónicos aplicación a la resolución de problemas en biomedicina. Capacidad para definir la tecnología electrónica y los dispositivos a emplear en cada caso. Comprensión de las dificultades y riesgos que supone el uso de dispositivos electrónicos con sujetos vivos./Understanding of the process of design and conceptualisation of electronic instruments applied to the resolution of problems in



biomedicine. Ability to define the electronic technology and devices to be used in each case. Understanding of the difficulties and risks involved in the use of electronic devices with live subjects.

- ECRT -TFG: Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería biomédica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas/Original exercise to be carried out individually and presented and defended before a university examining board, consisting of a project in the field of specific biomedical engineering technologies of a professional nature in which the competences acquired in the course are synthesised and integrated.

○ **COMPETENCIAS TRANSVERSALES/TRANSVERSAL COMPETENCES:**

- CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado./ Ability to communicate knowledge orally and in writing to both specialised and non-specialised audiences.
- CT2: Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales./ Ability to establish good interpersonal communication and to work in multidisciplinary and international teams.
- CT3: Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio/ Ability to organise and plan their work, making the right decisions based on the information available, gathering and interpreting relevant data in order to make judgements within their area of study.
- CT4: Motivación y capacidad para dedicarse a un aprendizaje autónomo de por vida, que les permita adaptarse a nuevas situaciones. / Motivation and ability to engage in lifelong autonomous learning, enabling them to adapt to new situations