



## Grau en Enginyeria Biomèdica

### Grado en Ingeniería Biomédica

#### Bachelor's Degree in Biomedical Engineering

**Pla d'estudis 2016** (versió juny 2024)

Plan de estudios 2016 (versión junio 2024)

Syllabus 2016 (June 2024 version)

**Càrrega lectiva / Carga lectiva / Teaching Load : 240 ECTS**

- **Matèries bàsiques / Materias básicas / Basic training subjects: 64 ECTS**
- **Matèries obligatòries / Materias obligatorias / Compulsory subjects: 118 ECTS**
  - **Inclosos 6 crèdits de pràctiques obligatòries a 4t curs**  
Incluidos 6 ECTS de pràcticas obligatorias de 4º curso  
*4th year 6 ECTS compulsory internship included*
- **Matèries optatives / Materias optativas / Optional subjects: 40 ECTS**
  - **Inclusos fins a 9 ECTS de pràcticum professional en empreses**  
Incluidos hasta 9 ECTS de pràcticas profesionales en empresas  
*9 ECTS of internship included*
  - **Inclusos fins a 30 ECTS de mobilitat**  
Incluidos hasta 30 ECTS de movilidad  
*30 ECTS of mobility included*
- **Treball de Fi de Grau / Trabajo Final de Grado / Degree Final Project: 18 ECTS**

### Assignatures bàsiques i obligatòries / Asignaturas básicas y obligatorias / Basic and compulsory subjects

1r curs / 1r curso / 1st course				
Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
24780	<b>Introducció a la Universitat i a l'Enginyeria Biomèdica</b> Introducción a la Universidad y a la Ingeniería Biomédica <i>Introduction to the University and Biomedical Engineering</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	1
24031	<b>Química / Bioquímica</b> Química / Bioquímica <i>Chemistry / Biochemistry</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	1
24032	<b>Conceptes Bàsics de l'Enginyeria Biomèdica</b> Conceptos Básicos de la Ingeniería Biomédica <i>Basic Concepts in Biomedical Engineering</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1
22115	<b>Biologia Molecular de la Cèl·lula I</b> Biología Molecular de la Célula I <i>Molecular Cell Biology I</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1

24033	<b>Àlgebra Lineal</b> Álgebra Lineal <i>Linear Algebra</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	2
24034	<b>Càlcul</b> Cálculo <i>Calculus</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	2
24035	<b>Tècniques Computacionals en Biomedicina I</b> Técnicas Computacionales en Biomedicina I <i>Computational Techniques in Biomedicine I</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	2
22116	<b>Biologia Molecular de la Cèl·lula II</b> Biología Molecular de la Célula II <i>Molecular Cell Biology II</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	2
22110	<b>Bioelectromagnetisme</b> Bioelectromagnetismo <i>Bioelectromagnetism</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	3
22111	<b>Biomecànica I</b> Biomecánica I <i>Biomechanics I</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	3
22118	<b>Biologia Molecular de la Cèl·lula III</b> Biología Molecular de la Célula III <i>Molecular Cell Biology III</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	3
24048	<b>Principis del Disseny Biològic</b> Principios del Diseño Biológico <i>Principles of Biological Design</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	6	2-3

**2n curs / 2º curso / 2nd course**

<b>Codi / Código / Code</b>	<b>Nom / Nombre / Subject</b>	<b>Tipus / Tipo / Type</b>	<b>ECTS</b>	<b>Trim / Term</b>
24036	<b>Probabilitat i Estadística</b> Probabilidad y Estadística <i>Probability and Statistics</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	1
24037	<b>Teoria de Senyals i Sistemes</b> Teoría de Señales y Sistemas <i>Signals and Systems Theory</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	1
24047	<b>Biomecànica II</b> Biomecánica II <i>Biomechanics II</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	6	1
22119	<b>Fisiologia de Sistemes I</b> Fisiología de Sistemas I <i>Systems Physiology I</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1



24038	<b>Tècniques Computacionals en Biomedicina II</b> Técnicas Computacionales en Biomedicina II <i>Computational Techniques in Biomedicine II</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	2
24039	<b>Equacions Diferencials</b> Ecuaciones Diferenciales <i>Differential Equations</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	2
24040	<b>Biosenyals i Biosistemes</b> Biosenales y Biosistemas <i>Biosignals and Biosystems</i>	<b>Bàsica</b> Básica <i>Basic</i>	4	2
24041	<b>Bioinstrumentació i Biosensors</b> Bioinstrumentación y Biosensores <i>Bioinstrumentation and Biosensors</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
22126	<b>Fisiologia de Sistemes II</b> Fisiología de Sistemas II <i>Systems Physiology II</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	2
22121	<b>Biomaterials</b> Biomateriales <i>Biomaterials</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	3
22122	<b>Projecte de Comunicació Científica</b> Proyecto de Comunicación Científica <i>Scientific Communication Project</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	3	3
22123	<b>Algorismes Evolutius</b> Algoritmos Evolutivos <i>Evolutionary Algorithms</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	3
22125	<b>Enginyeria de Cèl·lules i Teixits</b> Ingeniería de Células y Tejidos <i>Cell and Tissue Engineering</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	3
24046	<b>Mètodes Numèrics</b> Métodos Numéricos <i>Numerical Methods</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	3

3r curs / 3r curso / 3rd course

Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
22128	<b>Fisiopatologia</b> Fisiopatología <i>Physiopathology</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
22135	<b>Modelat d'Òrgans i Sistemes</b> Modelado de Órganos y Sistemas <i>Organs and Systems Modelling</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1



24050	<b>Biocomputació</b> Biocomputación <i>Biocomputing</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	6	1
22130	<b>Anàlisi d'Imatges Biomèdiques</b> Análisis de Imágenes Biomédicas <i>Analysis of Biomedical Images</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
22134	<b>Teoria de Control i Autoregulació</b> Teoría de Control y Autorregulación <i>Control Theory and Self-Regulation</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2
24049	<b>Sistemes d'Imatge Biomèdica</b> Sistemas de Imagen Biomédica <i>Biomedical Imaging Systems</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	2

4t curs / 4o curso / 4th course

Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	Tipus / Tipo / Type	ECTS	Trim / Term
26229	<b>Gestió Transversal d'Activitats Científiques</b> Gestión Transversal de Actividades Científicas <i>Transversal Management of Scientific Activities</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1-2-3
22133	<b>Biologia de Sistemes</b> Biología de Sistemas <i>Systems Biology</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
22280	<b>Introducció als Dispositius Mèdics i el seu Disseny</b> Introducción a los Dispositivos Médicos y su Diseño <i>Introduction to Medical Devices and their Design</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	5	1
24043	<b>Gestió de Projectes i Innovació en Enginyeria Biomèdica</b> Gestión de Proyectos e Innovación en Ingeniería Biomédica <i>Project Management and Innovation in Biomedical Engineering</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1
24044	<b>Introducció a la Investigació i Desenvolupament de Fàrmacs</b> Introducción a la Investigación y Desarrollo de Fármacos <i>Introduction to Drug Research and Development</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	1
22213	<b>Organització i Regulació Sanitàries</b> Organización y Regulación Sanitarias <i>Healthcare Organization and Regulation</i>	<b>Obligatòria</b> Obligatoria <i>Compulsory</i>	4	2



## Assignatures optatives / Asignaturas optativas / Optional Subjects:

Les assignatures optatives que s'ofereixen es concreten curs per curs, en un document apart.

Las asignaturas optativas que se ofrecen se concretan cada curso, en un documento aparte.

The optional subjects offered are specified each year, in a separate document.

Codi / Código / Code	Nom / Nombre / Subject	ECTS	Obligatòria a: Obligatoria en: Compulsory in:
22136	<b>Gestió d'Informació Biomèdica</b> Gestión de Información Biomédica <i>Biomedical Information Management</i>	4	
22137	<b>Sistemes d'Informació Biomèdics</b> Sistemas de Información Biomédicos <i>Biomedical Information Systems</i>	4	
22138	<b>Aprenentatge Automàtic i Reconeixement de Patrons</b> Aprendizaje Automático y Reconocimiento de Patrones <i>Automatic Learning and Pattern Recognition</i>	4	
26590	<b>Anàlisi Avançat d'Imatges Biomèdiques</b> Análisis Avanzado de Imágenes Biomédicas <i>Advanced Analysis of Biomedical Images</i>	4	
22140	<b>Anàlisi d'Imatges Biomèdiques Avançades II Coregistre i Fusió</b> Análisis de Imágenes Biomédicas Avanzadas II Coregistro y Fusión <i>Analysis of Advanced Biomedical Images II Coregistration and Fusion</i>	4	
22141	<b>Planificació i Guiatge per Imatge d'Intervencions Mínimament Invasives</b> Planificación y Guiado por Imagen de Intervenciones Mínimamente Invasivas <i>Imaging for Planning and Guidance of Minimally Invasive Surgery</i>	4	
22142	<b>Anàlisi Avançada de Senyals Biomèdics</b> Análisis Avanzado de Señales Biomédicas <i>Advanced Analysis of Biomedical Signals</i>	4	
22143	<b>Identificació de Sistemes i Problemes Inversos</b> Identificación de Sistemas y Problemas Inversos <i>Inverse Systems and Problems Identification</i>	4	
22144	<b>Biosistemes Dinàmics</b> Biosistemas Dinámicos <i>Dynamic Biosystems</i>	4	
22145	<b>Enginyeria de Teixits</b> Ingeniería de Tejidos <i>Tissue Engineering</i>	4	

22146	<b>Bioenginyeria en Sistemes de Microfluídica</b> Bioingeniería en Sistemas de Microfluidos <i>Bioengineering in Microfluidic Systems</i>	4	
22147	<b>Dinàmica del Càncer</b> Dinámica del Cáncer <i>Cancer Dynamics</i>	4	
22148	<b>Biologia Sintètica Avançada</b> Biología Sintética Avanzada <i>Advanced Synthetic Biology</i>	4	
22149	<b>Enginyeria de Circuits Cel·lulars</b> Ingeniería de Circuitos Celulares <i>Cellular Circuit Engineering</i>	4	
22150	<b>Modelat de Malalties Complexes</b> Modelado de Enfermedades Complejas <i>Modelling Complex Diseases</i>	4	
22151	<b>Biocomputació Sintètica</b> Biocomputación Sintética <i>Synthetic Biocomputing</i>	4	
22152	<b>Embriologia Computacional</b> Embriología Computacional <i>Computational Embryology</i>	4	
22153	<b>Dinàmica del Genoma a Gran Escala</b> Dinámica del Genoma a Gran Escala <i>Large scale Genome Dynamics</i>	4	
22154	<b>Bioxarxes Complexes</b> Biorredes Complejas <i>Complex Bionetworks</i>	4	
22155	<b>Computació Evolutiva Avançada</b> Computación Evolutiva Avanzada <i>Advanced Evolutionary Computation</i>	4	
22156	<b>Fisiologia Cardiovascular per a Enginyers</b> Fisiología Cardiovascular para Ingenieros <i>Cardiovascular Physiology for Engineers</i>	4	
22157	<b>Cardiologia Computacional</b> Cardiología Computacional <i>Computational Cardiology</i>	4	
22158	<b>Sensorització Fisiològica i Imatge Cardiovascular</b> Sensorización Fisiológica e Imagen Cardiovascular <i>Physiological Sensorisation and Cardiovascular Imaging</i>	4	
22159	<b>Mecanobiologia Cardiovascular</b> Mecanobiología Cardiovascular <i>Cardiovascular Mechanobiology</i>	4	

22160	<b>Implants i Dispositius Cardiovasculars</b> Implantes y Dispositivos Cardiovasculares <i>Cardiovascular Implants and Devices</i>	4	
22161	<b>Hemodinàmica Computacional del Sistema Cardiovascular</b> Hemodinámica Computacional del Sistema Cardiovascular <i>Computational Hemodynamics of the Cardiovascular System</i>	4	
22162	<b>Imatge Osteomuscular</b> Imagen Osteomuscular <i>Osteomuscular Imaging</i>	4	
22163	<b>Modelat Osteomuscular</b> Modelado Osteomuscular <i>Osteomuscular Modelling</i>	4	
22164	<b>Implants Ortopèdics</b> Implantes Ortopédicos <i>Orthopaedic Implants</i>	4	
22165	<b>Captura de Moviment i Cinemàtica Inversa</b> Captura de Movimiento y Cinemática Inversa <i>Motion Capture and Inverse Kinematics</i>	4	
22166	<b>Ciència dels Materials</b> Ciencia de los Materiales <i>Materials Science</i>	4	
22167	<b>Mecanobiologia Osteomuscular</b> Mecanobiología Osteomuscular <i>Osteomuscular Mechanobiology</i>	4	
22168	<b>Fisiopatologia Osteomuscular per a Enginyers</b> Fisiopatología Osteomuscular para Ingenieros <i>Osteomuscular Physiopathology for Engineers</i>	4	
22169	<b>Medició de l'Activitat Cerebral</b> Medición de la Actividad Cerebral <i>Measuring Brain Activity</i>	4	
22170	<b>Neurociència Computacional</b> Neurociencia Computacional <i>Computational Neuroscience</i>	4	
22171	<b>Aplicacions de Tècniques de Eye Tracking en Biomedicina</b> Aplicaciones de Técnicas de Eye Tracking en Biomedicina <i>Applications of Eye Tracking Techniques in Biomedicine</i>	4	
22172	<b>Anàlisi Avançada de Senyals Neuronals</b> Análisis Avanzado de Señales Neuronales <i>Advanced Analysis of Neuronal Signals</i>	4	
22173	<b>Neurociència Cognitiva</b> Neurociencia Cognitiva <i>Cognitive Neuroscience</i>	4	



22174	<b>Conceptes Avançats de Neurociència Computacional</b> Conceptos Avanzado de Neurociencia Computacional <i>Advanced Concepts in Computational Neuroscience</i>	4	
22175	<b>Mètodes Matemàtics Avançats</b> Métodos Matemáticos Avanzados <i>Advanced Mathematical Methods</i>	4	
22176	<b>Visió Tridimensional</b> Visión Tridimensional <i>Three dimensional Vision</i>	4	GESA
22177	<b>Imatge Sintètica</b> Imagen Sintética <i>Synthetic Image</i>	4	GEI
22178	<b>Geometria Computacional</b> Geometría Computacional <i>Computational Geometry</i>	4	
22179	<b>Computació Evolutiva</b> Computación Evolutiva <i>Evolutionary Computational</i>	4	
22180	<b>Estructures de Dades i Algorismes</b> Estructuras de Datos y Algoritmos <i>Data on Algorithm Structures</i>	4	GEI
22181	<b>Finances en Projectes Tecnològics</b> Finanzas en Proyectos Tecnológicos <i>Finances in Technological Projects</i>	4	
22182	<b>Gestió de la Innovació</b> Gestión de la Innovación <i>Innovation Management</i>	4	GEXT
22183	<b>Emprenedoria i Creació d'Empreses</b> Emprendeduría y Creación de Empresas <i>Entrepreneurship and Business Creation</i>	4	
22184	<b>Direcció Financera</b> Dirección Financiera <i>Financial Management</i>	4	
22185	<b>Economia del Coneixement</b> Economía del Conocimiento <i>The Knowledge Economy</i>	4	GEI GET
22186	<b>Antropologia i Evolució</b> Antropología y Evolución <i>Anthropology and Evolution</i>	4	
22187	<b>Ecologia</b> Ecología <i>Ecology</i>	4	



22188	<b>Epidemiologia</b> Epidemiología <i>Epidemiology</i>	4	
22190	<b>Neurobiologia</b> Neurobiología <i>Neurobiology</i>	4	
22191	<b>Toxicologia</b> Toxicología <i>Toxicology</i>	4	
22192	<b>Bioètica</b> Bioética <i>Bioethics</i>	4	
22973	<b>Neurociències</b> Neurociencias <i>Neuroscience</i>	4	
22974	<b>Biologia del Desenvolupament</b> Biología del Desarrollo <i>Developmental Biology</i>	4	
22975	<b>Genètica Bàsica</b> Genética Básica <i>Basic Genetics</i>	4	
22976	<b>Genòmica</b> Genómica <i>Genomics</i>	4	
22977	<b>Virologia</b> Virología <i>Virology</i>	4	
22978	<b>Medicina</b> Medicina <i>Medicine</i>	8	
22979	<b>Aprenentatge Automàtic i Minería de Dades</b> Aprendizaje Automático y Minería de Datos <i>Automatic Learning and Data Mining</i>	4	
23191	<b>Medicina Clínica</b> Medicina Clínica <i>Clinical Medicine</i>	4	
23923	<b>Anàlisi de Gestos i Cares</b> Análisis de Gestos y Caras <i>Face and Gesture Analysis</i>	4	GESA
25030	<b>Nanomedicina i Nanobiotecnologia: Introducció i Aplicacions</b> Nanomedicina y Nanobiotecnología: Introducción y Aplicaciones <i>Nanomedicine and Nanobiotechnology: Introduction and Applications</i>	4	



25369	<b>Aprenentatge Automàtic per a Aplicacions en Biomedicina</b> Aprendizaje automático para aplicaciones en biomedicina <i>Machine Learning for Biomedical Applications</i>	4	
25877	<b>Concurs Internacional de Màquines Genètiques (iGEM)</b> Concurso Internacional de Máquinas Genéticas (iGEM) <i>International Genetically Engineered Machine Competition (iGEM)</i>	4	
26226	<b>Modelatge Avançat en Biomecànica i Mecanobiologia de Sistemes</b> Modelado Avanzado en Biomecánica y Mecanobiología de Sistemas <i>Advanced Modelling in Biomechanics and Systems Mechanobiology</i>	4	
26227	<b>Ciència de Dades i Models Computacionals en Biomedicina</b> Ciencia de Datos y Modelos Computacionales en Biomedicina <i>Data Science and Computational Models in Biomedicine</i>	4	
26228	<b>Visió per Computador</b> Visión por Computador <i>Computer Vision</i>	5	GESA
26475	<b>Systems-on-a-Chip</b> Systems-on-a-Chip <i>Systems-on-a-Chip</i>	4	
26585	<b>Microfluídica</b> Microfluídica <i>Microfluidics</i>	4	

**GEI:** Grau en Enginyeria Informàtica / Grado en Ingeniería en Informática / *Bachelor's Degree in Computer Engineering*

**GEXT:** Grau en Enginyeria de Xarxes de Telecomunicació / Grado en Ingeniería de Redes de Telecomunicación / *Bachelor's Degree in Telecommunications Network Engineering*

**GESA:** Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals / Grado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales / *Bachelor's Degree in Audiovisual Systems Engineering*

**GEMCD:** Grau en Enginyeria Matemàtica en Ciència de Dades / Grado en Ingeniería Matemática en Ciencia de Datos / *Bachelor's Degree in Mathematical Engineering in Data Science*

**GEBM:** Grau en Enginyeria Biomèdica / Grado en Ingeniería Biomédica / *Bachelor's Degree in Biomedical Engineering*

**1r**

Trim 1	Introducció a la Universitat i a l'Eng. BM (6)	Química / Bioquímica (6)		Biologia Molecular de la Cèl·lula I (4)	Conceptes bàsics de l'Eng. BM (4)
Trim 2	Càlcul (6)	Àlgebra Lineal (4)	Tècniques Computacionals en BM I (4)	Biologia Molecular de la Cèl·lula II (4)	Principis del Disseny Biològic (6)
Trim 3	Bioelectromagnetisme (6)	Biomecànica I (6)		Biologia Molecular de la Cèl·lula III (4)	

**2n**

Trim 1	Probabilitat i Estadística (4)	Teoria de Senyals i Sistemes (4)	Biomecànica II (6)		Fisiologia de Sistemes I (5)
Trim 2	Equacions Diferencials (4)	Biosenyals i Biosistemes (4)	Tècniques Computacionals en BM II (4)	Bioinstrumentació i Biosensors (5)	Fisiologia de Sistemes II (4)
Trim 3	Biomaterials (4)	Mètodes Numèrics (4)	Enginyeria de Cèl·lules i Teixits (5)	Projecte de Comunicació Científica (3)	Algorismes Evolutius (4)

**3r**

Trim 1	<u>Biocomputació</u> (6)	Sistemes d'Imatge Biomèdica (5)	Fisiopatologia (5)	Optativa (4)	
Trim 2	<u>Anàlisi d'Imatges Biomèdiques</u> (5)	Modelat d'Òrgans i Sistemes (4)	Teoria de Control i <u>Autorregulació</u> (5)	Optativa (4)	
Trim 3	Optativa (4)	Optativa (4)	Optativa (4)	Optativa (4)	Optativa (4)

**4t**

T1	Introducció als Dispositius Mèdics i el seu Disseny (5)	Gestió de Projectes i Innovació en Eng. BM (4)	Introducció a la Investigació i Desenvolupament de Fàrmacs (4)	Biologia de Sistemes (5)	Seminaris Interdisciplinars (4)	Optativa (4)	TFG (18)	Pràctiques (6)
T2	Organització i Regulació Sanitàries (4)					Optativa (4)		
T3						Optativa (4)		