

Ingeniería

# Biomédica

 Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

GRADO  
240 CRÉDITOS  
4 AÑOS



# Grado en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Alicante

## INFORMACIÓN GENERAL

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Enseñanza: presencial

Número de créditos: 240 ECTS

Número de plazas: 60

Lenguas utilizadas: castellano

## OBJETIVOS GENERALES

El objetivo general del nuevo título de Graduado/a en Ingeniería Biomédica es preparar profesionales con una formación amplia y sólida que les prepare para dirigir y realizar las tareas de todas las fases del ciclo de vida de sistemas, aplicaciones y productos que resuelvan problemas relacionados con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el ámbito de la salud, aplicando su conocimiento científico y los métodos y técnicas propios de la ingeniería. Con carácter general, el Graduado/a en Ingeniería Biomédica está capacitado para aprender a conocer, hacer, convivir y ser, en su ámbito personal, profesional y social, de acuerdo con lo recogido en el informe de la UNESCO sobre las perspectivas de la educación en el siglo XXI.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

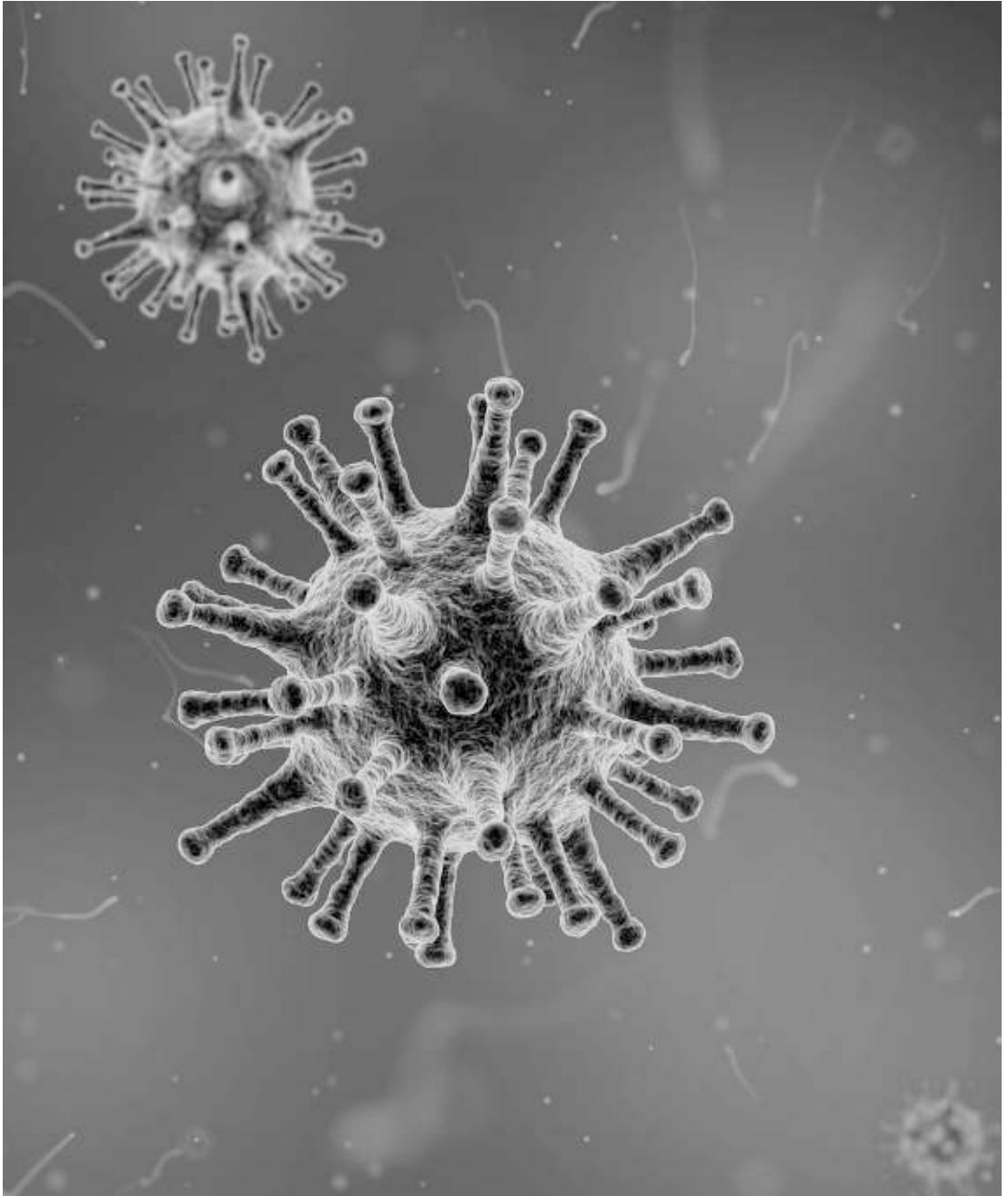
- Que los y las estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los y las 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.
- Que los y las 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.
- Que los y las estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los y las estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS GENERALES

- Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas biomédicos en el ámbito de aplicación del grado liderando su puesta en marcha y su mejora continua.
- Diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas biomédicos, servicios y aplicaciones del sector sanitario, así como de la información que gestionan.
- Diseñar, desarrollar y evaluar procedimientos de análisis en el ámbito de la salud.
- Evaluar y seleccionar equipos y plataformas tecnológicas para la implantación de sistemas biomédicos, servicios y aplicaciones en el ámbito de la salud, valorando el retorno de la inversión.
- Conocer, comprender y aplicar los estándares y normas técnicas sobre el uso de tecnologías de información y comunicaciones en el ámbito de la salud.
- Conocer las materias básicas y tecnologías que capaciten tanto para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías como para la adaptación a nuevas situaciones en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Resolver problemas con iniciativa, autonomía y creatividad en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Participar y liderar equipos multidisciplinares y ser capaz de comunicar conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la ingeniería biomédica y su aplicación en el ámbito de la salud.
- Analizar y valorar el impacto económico, social, medioambiental y en salud de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad propia del egresado.
- Adoptar el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos en el ámbito de la ingeniería biomédica tanto a nivel académico como profesional.
- Adquirir un compromiso ético con la mejora de la salud.
- Saber transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión del graduado o graduada en ingeniería biomédica.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA UA

- Adquirir capacidades informáticas e informacionales.
- Ser capaz de comunicarse correctamente tanto de forma oral como escrita
- Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
- Adquirir capacidad de organización y planificación.



**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Conocer métodos y métricas de rendimiento que permitan establecer la calidad de los procesos y la mejora continuada en las organizaciones relacionadas con el ámbito de la salud.
- Conocer e identificar los diferentes roles presentes en la disciplina de la Ingeniería Biomédica así como las necesidades de información que presentan.
- Conocer las arquitecturas de tiempo real, paralelas y distribuidas, su programación, así como las herramientas para su desarrollo por un equipo de trabajo en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Conocer y desarrollar sistemas de ayuda a la decisión en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Conocer y comprender los instrumentos utilizados en ingeniería biomédica así como su funcionamiento básico.
- Conocer el concepto de sistema de salud y sus implicaciones a nivel local, autonómico, nacional e internacional.
- Diseñar, desarrollar, administrar, mantener y evaluar sistemas de información que gestionen datos relacionados con la salud.
- Comprender que los datos biomédicos pueden ser medidos, comparados, agrupados y saber presentarlos de la mejor manera posible dependiendo del propósito que se persiga en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Adquirir capacidad para elaborar pliegos de condiciones técnicas y evaluar las propuestas asociadas, de sistemas de información de salud, equipos biomédicos y proyectos informáticos aplicados a la salud, que cumplan los estándares vigentes.
- Conocer y saber utilizar sensores y actuadores y sistemas de adquisición de señales e información biomédica.
- Desarrollar, administrar, mantener y evaluar sistemas biomédicos que presten servicios de salud a distancia para ciudadanos y profesionales, a través de una red de comunicaciones.
- Desarrollar, seleccionar y evaluar dispositivos sanitarios, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y estándares.
- Conocer las estrategias y metodologías de integración de sistemas biomédicos así como su potencial en el ámbito de la salud.
- Desarrollar, mantener y evaluar sistemas de adquisición, almacenamiento, transmisión y tratamiento de señales e imágenes clínicas.
- Saber utilizar estrategias y habilidades tecnológicas para mejorar la comunicación entre usuarios de ingeniería biomédica, profesionales de salud y pacientes, así como la difusión de información de salud.
- Reconocer los beneficios y limitaciones, en términos de costes, interoperabilidad y rendimiento, relacionados con diferentes infraestructuras que pueden ser usadas en los sistemas sanitarios.
- Conocer y saber utilizar dispositivos e infraestructuras de redes de comunicaciones en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Conocer y saber aplicar técnicas estadísticas y de minería de datos para analizar información de salud.
- Comprender y adaptar los sistemas biomédicos para cubrir necesidades de escalabilidad, mantenibilidad, rendimiento, disponibilidad, seguridad y flexibilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Identificar problemas de seguridad y confidencialidad en el ámbito de la ingeniería biomédica y saber aplicar soluciones siguiendo recomendaciones y estándares nacionales e internacionales.
- Comprender la relación existente entre diferentes tipos de sistemas asociados a la ingeniería biomédica como los sistemas mecánicos, hidráulicos, térmicos y eléctricos.
- Conocer y saber aplicar las terminologías, y los estándares en materia sanitaria propuestos por los diferentes organismos de estandarización tanto técnicos como sanitarios.
- Identificar, integrar y relacionar el concepto de salud y de enfermedad.
- Identificar, integrar y relacionar los conceptos de prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, el cuidado a los enfermos y la promoción y la protección de la salud.
- Identificar, integrar y relacionar los datos de valoración, priorización de problemas/diagnósticos, pruebas diagnósticas, procedimientos terapéuticos y datos de seguimiento en las diferentes etapas del ciclo vital.
- Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano a nivel básico.
- Conocer los principales procesos fisiopatológicos, sus manifestaciones y los factores de riesgo que determinan los estados de salud y enfermedad en las diferentes etapas del ciclo vital.
- Comprender, analizar y monitorizar la distribución de la salud y sus determinantes en grupos y comunidades.
- Conocer los conceptos básicos y terminología de la farmacología, los principales grupos de fármacos, bases de datos farmacológicas, así como gestión de la información de medicamentos.
- Conocer los conceptos básicos y terminología bioquímica clínica.
- Adquirir capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería biomédica, así como mostrar aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y algoritmia numérica.
- Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería biomédica.
- Comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algoritmia y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería biomédica.
- Adquirir conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería biomédica.



- Comprender conceptos básicos de la biología celular, la bioquímica, la genética y la inmunología así como de la terminología general utilizada en la biología humana.
- Conocer el concepto de empresa así como su organización y gestión en el ámbito de la ingeniería biomédica.
- Adquirir capacidad para asentar los principios de conocimientos básicos de la química general con objeto de aplicarlos para comprender la estructura e interacciones de las biomoléculas que forman parte de los seres vivos y de los biomateriales compatibles con los seres vivos.
- Ser capaz de resolver problemas de ingeniería biomédica aplicando conocimientos de estadística.
- Conocer los principios de equilibrio y dinámica de sistemas mecánicos, elasticidad y resistencia de materiales y saber resolver problemas asociados al ámbito de la ingeniería biomédica
- Conocer y saber aplicar los principios elementales de la mecánica de fluidos.
- Comprender y saber calcular los aspectos básicos de los circuitos electrónicos analógicos.
- Conocer y saber diseñar circuitos digitales.
- Saber seleccionar un material teniendo en cuenta sus propiedades, las características del lugar de colocación y el uso al que se va a someter, en el ámbito de la ingeniería biomédica.



## CONTENIDOS: MÓDULOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Título de Graduado/a en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Alicante es una enseñanza universitaria oficial de Grado, y su plan de estudios tendrá una duración de 240 créditos europeos.

Deberá cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos (de los que 6 son complementarios y corresponden a la materia de biología perteneciente a la rama de Ciencias de la Salud), el bloque de asignaturas obligatorias de 162 créditos (sin contar los 12 créditos correspondientes al Trabajo Fin de Grado) y los créditos de asignaturas optativas ofertándose prácticas externas e Inglés. El estudiante tiene garantizada la posibilidad de obtener reconocimiento académico de hasta un máximo de seis créditos optativos del plan de estudios cursado, por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.



**ACCESO****REQUISITOS DE ACCESO**

**1. BACHILLERATO LOMCE Y PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD (PAU):** Aunque se pueda acceder desde cualquier modalidad de bachillerato, se recomienda haber cursado la modalidad Ciencias.

Se puede mejorar la nota de admisión para este grado examinándose en la PAU de asignaturas que ponderarán según la tabla siguiente:

ASIGNATURA	POND.	ASIGNATURA	POND.
BIOLOGÍA	0.2	FÍSICA	0.2
DIBUJO TÉCNICO II	0.2	GEOLOGÍA	0.1
DISEÑO	0.1	MATEMÁTICAS II	0.2
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	0.1	QUÍMICA	0.2

**2. BACHILLERATOS ANTERIORES CON O SIN PAU SUPERADA:** Los estudiantes que hayan cursado estudios de bachillerato de acuerdo a planes anteriores con selectividad superada mantendrán su nota de acceso, aunque podrán mejorarla presentándose a asignaturas de la fase voluntaria de la PAU y/o a la fase obligatoria, en este caso realizando la fase obligatoria completa.

Los estudiantes procedentes del antiguo sistema de BUP y COU mantendrán la calificación de acceso que obtuvieron en su prueba de selectividad. Podrán mejorar su nota de admisión a presentándose a la fase voluntaria de la actual PAU. Solo los que superaron el COU con anterioridad al curso 74/75 (año de implantación de la selectividad) podrán acceder sin superar pruebas de acceso.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos españoles más antiguos (estudios de bachillerato plan anterior al 1953, estudios de bachillerato superior, curso preuniversitario y pruebas de madurez) pueden acceder a estudios oficiales de grado con la nota de acceso que obtuvieron, podrán mejorarla a través de fase voluntaria de la PAU.

**3. FORMACIÓN PROFESIONAL:** títulos de técnico superior de Formación Profesional, técnico superior de Artes Plásticas y Diseño, o técnico Deportivo superior: se puede acceder desde cualquier familia profesional.

Se puede mejorar la nota de admisión examinándose en las PAU de un máximo de cuatro asignaturas de las que ponderen de acuerdo con la tabla de ponderaciones del apartado 1.

**4. ESTUDIANTES DE SISTEMAS EDUCATIVOS DE PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA O DE OTROS ESTADOS CON LOS QUE ESPAÑA HAYA SUSCRITO ACUERDOS INTERNACIONALES AL RESPECTO.** Se requiere acreditación de acceso, expedida por la UNED. Pueden reconocer o examinarse de asignaturas en las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) que organiza la UNED para mejorar su nota de admisión hasta 14 puntos de acuerdo con el sistema de ponderaciones de la tabla del punto 1.

**5. ESTUDIANTES DE SISTEMAS EDUCATIVOS EXTRANJEROS,** previa solicitud de homologación del título de origen al título español de bachillerato podrán examinarse de un máximo de 6 asignaturas de las ofertadas en las Pruebas de Competencias Específicas (PCE) de la UNED (al menos, una asignatura troncal común).

Se les aplicará la tabla de ponderaciones del punto 1 en caso de haberse examinado y superado asignaturas troncales de modalidad y/o de opción.

**6. OTROS:** titulados universitarios y asimilados, pruebas de acceso para mayores de 25 años (opción preferente: Ingeniería y Arquitectura), acceso con acreditación de experiencia laboral o profesional (mayores de 40 años), acceso para mayores de 45 años mediante prueba.

**TRÁMITES PARA SOLICITAR PLAZA**

- Límite admisión de plazas: 60
- Preinscripción: mediados de junio – primeros de julio
- Publicación de resultados de admisión y espera: mediados de julio
- Matriculación: los que resulten admitidos tras la publicación de los resultados se matricularán en los plazos que se establezcan a través de Internet.



**PERFILES PROFESIONALES DEL TÍTULO**

La importancia de la actividad profesional relacionada con la salud es inherente al ámbito de aplicación: el instinto de supervivencia de los individuos eleva a un grado máximo la importancia de los cuidados de la salud y de todas aquellas tareas relacionadas. Por otro lado, el desarrollo a través de la historia de la humanidad de las actividades destinadas al cuidado de la salud, ha provocado que aspectos de salud se integren con multitud de sectores profesionales, desde el sector industrial (relacionado por ejemplo con la fabricación de dispositivos médicos) hasta el sector de la administración pública (relacionado por ejemplo con la salud pública).

Es importante destacar que el desarrollo a lo largo de los siglos de los cuidados de la salud ha originado que se trate de una disciplina con unas características especiales (por ejemplo, una fuerte estandarización) que exigen que los profesionales integrados en este ámbito dispongan de conocimientos multidisciplinares que abarquen tanto el sector propio de la salud como el resto de sectores que se integran en él.

A continuación se presenta una relación de sectores asociados al ámbito de la salud en los que los graduados/as en Ingeniería Biomédica podrían desarrollar profesionalmente su actividad.

**Sector de la industria de dispositivos sanitarios**

En este sector los graduados/as en Ingeniería Biomédica podrían participar en los equipos de trabajo interdisciplinares dedicados al desarrollo y/o mantenimiento de equipos médicos de diagnóstico, tratamiento y/o monitorización de pacientes, incluyendo todo el software relacionado. Los conocimientos multidisciplinares de base de estos graduados/as los convierte en excelentes interlocutores entre los equipos médicos y los equipos de diseño y desarrollo industrial.

También asociado al sector industrial pueden realizar labores de asesoramiento, control de calidad y gestión del mantenimiento de los equipos dentro de los departamentos de ingeniería clínica o de electromedicina, como parte de los servicios post-venta o de contratos de mantenimiento.

Se ha destacado la elevada estandarización en el sector salud, especialmente si se trata de dispositivos que pueden afectar a la salud de las personas. Este tipo de profesionales pueden participar también en comités y organismos internacionales de estandarización así como en las agencias de certificación de los dispositivos sanitarios.

**Sector de la asistencia sanitaria**

La evolución de la asistencia sanitaria, especialmente desde la aparición de las tecnologías informáticas, hace necesario que profesionales con conocimientos tecnológicos se involucren de forma indirecta en los cuidados de la salud. Así, por ejemplo, los graduados/as en Ingeniería Biomédica están capacitados para participar en tareas de implantación y administración de redes, infraestructuras y sistemas de información en departamentos de hospitales y clínicas, facilitando la actividad clínica de los profesionales de la salud.

Los conocimientos multidisciplinares que han obtenido los egresados/as en sus estudios de Ingeniería Biomédica les otorgan una visión interdisciplinar, ideal para actuar como consultores de tecnologías para la salud y/o consultores en sistemas de información sanitarios.

**Sector de las organizaciones sociales**

Las organizaciones sociales es un sector imprescindible en la sociedad, complementario al sector de la asistencia sanitaria y en continuo desarrollo. Los ingenieros/as biomédicos pueden trabajar profesionalmente en actividades similares a las que pueden desempeñar en el sector de la asistencia sanitaria, teniendo la base para convertirse en excelentes consultores sobre sistemas de apoyo a pacientes y a personal sanitario. De igual forma pueden asesorar en temas tecnológicos y apoyar las actividades de las sociedades de salud.

**Sector de la administración pública**

La administración pública es otro de los sectores en los que estos profesionales pueden desarrollar sus labores activamente ya que el cuidado de la salud está organizado directamente por la administración pública a través de organismos a varios niveles: nacionales, autonómicos y locales. Los ingenieros/as biomédicos pueden participar en esta organización a todos los niveles, asesorando en la definición de políticas estratégicas relacionadas con la coordinación de tecnología y la innovación en centros públicos y concertados de salud.

Los conocimientos sobre tecnología y sobre salud de estos profesionales les permiten participar en los comités de adaptación e integración de estándares que se establezcan en el ámbito sanitario dentro de la administración pública.

Otra de las tareas fundamentales en la administración pública relacionada con el ámbito de la salud es el seguimiento y control de la salud pública. Los graduados/as en Ingeniería Biomédica conocen las herramientas necesarias para participar desde un punto de vista tecnológico en el análisis de la información clínica que se realice en estudios de salud pública.

**Sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones**

En los últimos años, el sector de las TIC ha experimentado un gran avance en el ámbito de la salud con el resultado de una clara integración entre la actividad clínica y los sistemas de información. Los ingenieros/as biomédicos pueden participar en el desarrollo, mantenimiento e implantación de sistemas de información clínica.

Los conocimientos multidisciplinares adquiridos durante sus estudios de grado permiten a estos profesionales apoyar tanto a los especialistas sanitarios como a otros profesionales en TIC en sus tareas con el objetivo de mejorar su eficiencia. También se convierten en profesionales idóneos para participar en la organización y supervisión de equipos multidisciplinares salud-TIC.

**Sector farmacéutico**

El sector farmacéutico es otro de los sectores relacionados con el cuidado de la salud que hace un uso intensivo de conocimientos tecnológicos para avanzar en el desarrollo de sus productos. Las competencias adquiridas en los estudios de Ingeniería Biomédica permiten que sus egresados/as se puedan integrar en equipos de desarrollo tecnológico para empresas involucradas





en el desarrollo y distribución de fármacos. Los profesionales de Ingeniería Biomédica pueden desarrollar sus tareas como técnicos cualificados de empresas relacionadas con la gestión y el análisis informático de datos biológicos.

#### Sector de investigación en salud

Finalmente la investigación en el ámbito de la salud está en continuo desarrollo con el objetivo de optimizar técnicas de diagnóstico y tratamientos para mejorar la salud de las personas, reducir costes, etc. Los profesionales egresados de Ingeniería Biomédica tienen la base de conocimiento necesaria para participar con éxito en tareas de investigación multidisciplinar relacionadas con la evaluación y el desarrollo de sistemas de información clínica, la explotación de datos clínicos, la integración de tecnologías en la actividad clínica, etc.

**Profesiones para las que capacita:** Ingeniero/a Biomédico, consultor tecnológico en sanidad, analista de sistemas clínicos, diseñador y desarrollador de aplicaciones médicas, analista de datos sanitarios, director tecnológico en ámbitos sanitarios, diseñador de sistemas de telemedicina, desarrollador de aplicaciones móviles en salud, coordinador tecnológico de equipos multidisciplinares en salud, asesor en integración de sistemas sanitarios, analista de sistemas de información médicos, coordinador de innovación tecnológica en centros sanitarios, asesor tecnológico en salud pública, analista computacional de datos biológicos, investigador en tecnología aplicada a la salud. En general todas aquellas profesiones en el ámbito de los cuidados de la salud que implican el uso o necesidad de tecnologías de la información y las comunicaciones.

## CONTINUACIÓN DE ESTUDIOS

El título de Graduado en Ingeniero/a Biomédico, permite el acceso a Másteres de carácter profesional y/o investigación y otros postgrados atendiendo a la normativa vigente.

Si el graduado/a desea ampliar sus conocimientos en otras ramas afines puede optar por los siguientes másteres que ofrece la Escuela Politécnica Superior: máster universitario en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Web, máster universitario en Desarrollo de Software para Dispositivos Móviles, máster universitario en Ingeniería Informática, máster universitario en Ingeniería de la Telecomunicación, máster universitario en Automática y Robótica.

## CENTRO

Escuela Politécnica Superior  
Campus de San Vicente del Raspeig  
Ctra. de Alicante s/n 03690 San Vicente del Raspeig (Alicante)  
Teléfono: 965903648 Fax: 965903644  
eps@ua.es www.eps.ua.es/es/



## ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS POR TIPO DE MATERIA

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica (FB)	60
Obligatorias (OB)	156
Optativas (OP)	12
Trabajo Fin de Grado (OB)	12
<b>Total créditos</b>	<b>240</b>

## DISTRIBUCIÓN POR CURSOS

PRIMER CURSO							
SEMESTRE 1 (30 ECTS)				SEMESTRE 2 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
33601	MATEMÁTICAS I	FB	6	33606	MATEMÁTICAS II	FB	6
33602	QUÍMICA	FB	6	33607	ESTADÍSTICA	FB	6
33603	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I	FB	6	33608	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	FB	6
33604	FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES	FB	6	33609	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA II	FB	6
33605	FUNDAMENTOS DE EMPRESA	FB	6	33610	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA HUMANA	FB	6
SEGUNDO CURSO							
SEMESTRE 3 (30 ECTS)				SEMESTRE 4 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
33611	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA	OB	6	33612	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS E INSTRUMENTACIÓN	OB	6
33742	ELECTRÓNICA	OB	6	33617	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	OB	6
33613	PROGRAMACIÓN AVANZADA	OB	6	33618	HISTORIA DE SALUD ELECTRÓNICA	OB	6
33614	ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS SANITARIOS	OB	6	33745	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES	OB	6
33615	BASES DE DATOS	OB	6	33620	FISIOPATOLOGÍA	OB	6
TERCER CURSO							
SEMESTRE 5 (30 ECTS)				SEMESTRE 6 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
33621	USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD	OB	6	33626	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	OB	6
33622	INFRAESTRUCTURAS DE SISTEMAS CLÍNICOS	OB	6	33627	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	OB	6
33744	SISTEMAS MECÁNICOS	OB	6	33628	ANÁLISIS DE DATOS CLÍNICOS	OB	6
33624	GESTIÓN DE PROCESOS SANITARIOS	OB	6	33616	PROCESADO DE SEÑALES BIOMÉDICAS	OB	6
33625	SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA	OB	6	33630	FARMACOLOGÍA Y PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA	OB	6
CUARTO CURSO							
SEMESTRE 7 (30 ECTS)				SEMESTRE 8 (30 ECTS)			
CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	TIPO	ECTS
33631	ANÁLISIS Y PROCESADO DE IMÁGENES CLÍNICAS	OB	6	33619	SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD	OB	6
33632	TELEMEDICINA Y TELEASISTENCIA	OB	6	33741	BIOMATERIALES	OB	6
33740	MODELADO DE SISTEMAS BIOMECÁNICOS	OB	6	33640	TRABAJO FIN DE GRADO <sup>(1)</sup>	OB	12
33634	GESTIÓN DE PROYECTOS	OB	6		ASIGNATURA OPTATIVA <sup>(2)</sup>	OP	6
	ASIGNATURA OPTATIVA <sup>(2)</sup>	OP	6				

<sup>(1)</sup> Previamente a la evaluación del Trabajo Fin de Grado, el alumnado debe acreditar las competencias en un idioma extranjero. Entre otras formas de acreditación, en la Universidad de Alicante se considera necesario superar como mínimo, el nivel B1 del Marco de Referencia Europeo para las Lenguas Modernas, que podrá ser elevado en el futuro.

<sup>(2)</sup> Optatividad: Se cursarán 12 créditos eligiendo dos de entre las siguientes asignaturas optativas:

CÓD.	ASIGNATURA	ECTS	CÓD.	ASIGNATURA	ECTS
34541	INGLÉS	6	33623	TERMINOLOGÍAS, CODIFICACIÓN Y ESTÁNDARES	6
33638	PRÁCTICAS EXTERNAS I	6	33635	SALUD ELECTRÓNICA	6
33743	PRÁCTICAS EXTERNAS II	6	33637	PSICOLOGÍA DE LA SALUD	6



## PLAN DE ESTUDIOS GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

### PRIMER CURSO - SEMESTRE 1 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33601	MATEMÁTICAS I	FB	6	Vectores. Sistemas de ecuaciones lineales. Álgebra matricial. Matrices y sistemas lineales. Subespacios. Transformaciones lineales. Determinantes. Diagonalización de matrices. Espacios vectoriales.
33602	QUÍMICA	FB	6	Modelo atómico. Enlace químico. Interacciones moleculares. Estructura atómica y propiedades macroscópicas. Química en disolución: Reacciones y equilibrio químico, fundamentos de cinética química, ácidos y bases, y redox. Fundamentos de la química orgánica: hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos. Heteroátomos y grupos funcionales. Isomería y estereoisómeros. Biomoléculas: Carbohidratos, lípidos, proteínas. Enzimas y catálisis enzimática. Materiales poliméricos. Termoplásticos y termoestables. Polímeros compatibles con los seres vivos.
33603	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I	FB	6	Cinemática. Dinámica. Trabajo y energía. Oscilaciones y ondas. Mecánica de fluidos. Principios de la termodinámica.
33604	FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES	FB	6	Componentes y estructura básica de un computador. Niveles estructurales y funcionales de un computador. Funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos. Representación de la información.
33605	FUNDAMENTOS DE EMPRESA	FB	6	Sistemas de organización y sistemas de información. Procesos informáticos en la gestión de la empresa y las instituciones. Recursos tecnológicos en el ámbito de las organizaciones. Automatización de procesos. Principios sobre inteligencia de negocio. Impacto económico de los sistemas de información. Tecnologías de la información en los modelos de negocio.

### PRIMER CURSO - SEMESTRE 2 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33606	MATEMÁTICAS II	FB	6	Cálculo diferencial e integral. Métodos numéricos. Introducción a las ecuaciones diferenciales.
33607	ESTADÍSTICA	FB	6	Estadística descriptiva. Probabilidad. Modelos de distribución probabilísticos. Inferencia estadística. Tratamiento y análisis estadístico de datos aplicado al ámbito de la salud y la bioingeniería. Aplicación de la estadística en el pronóstico, diagnóstico, control y prevención.
33608	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	FB	6	Algoritmos y programas. Tipos de datos básicos. Variables. Estructuras de control del flujo del programa. Subprogramas y funciones. Tipos compuestos de datos: vectores, registros. Ficheros. Interacción con el usuario: entrada y salida de datos. Herramientas básicas de programación: compiladores, intérpretes y depuradores.
33609	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA II	FB	6	Campo eléctrico. Corriente eléctrica. Interacción magnética. Fuentes del campo magnético. Inducción electromagnética. Campo electromagnético. Ondas electromagnéticas.
33610	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA HUMANA	FB	6	BIOLOGÍA CELULAR. Diferencias y semejanzas en la estructura, función y sustrato de las células de los diferentes reinos y dominios. Principales funciones de la célula y sus implicaciones en el ciclo de salud/enfermedad. Principales funciones de la célula y sus implicaciones en el ciclo de salud/enfermedad. GENÉTICA HUMANA. Introducción a la Genética. Genética mendeliana y modos de herencia. Genética de poblaciones. Genética molecular. INMUNOLOGÍA. Componentes celulares y moleculares de la Inmunidad. Respuesta inmunitaria fisiológica: tolerancia inmunológica. Tipos de respuesta inmunitaria patológica. Clasificación de las principales enfermedades de base inmunológica; aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos generales.

## SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 3 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33611	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA	OB	6	Contenidos de Anatomía (50%): Concepto de Anatomía. Anatomía general. Anatomía básica de los sistemas orgánicos del cuerpo humano: nervioso, tegumentario, esquelético, muscular, cardiovascular, linfático, inmunitario, respiratorio, digestivo, urinario, endocrino y reproductor. Anatomía topográfica y regional. Contenidos de Fisiología (50%): Concepto de Fisiología. Fisiología general. Fisiología del sistema nervioso. Fisiología del sistema endocrino y reproductor. Fisiología del sistema cardiovascular. Fisiología del sistema respiratorio. Fisiología del sistema excretor. Fisiología del sistema digestivo y metabolismo.
33742	ELECTRÓNICA	OB	6	Teoría de circuitos. Fundamentos y circuitos de corriente alterna. Electrónica analógica básica. Componentes. Electrónica digital. Circuitos programables.
33613	PROGRAMACIÓN AVANZADA	OB	6	Conceptos básicos de Programación Orientada a Objetos. Aplicaciones cliente-servidor, con énfasis en Web/HTTP. Introducción a metodologías y herramientas de desarrollo de software en equipo: control de versiones, pruebas, sistemas de integración continua. Uso de entornos visuales para el desarrollo del software.
33614	ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE SERVICIOS SANITARIOS	OB	6	El origen de los sistemas sanitarios de cobertura universal. Modelos básicos. El sistema sanitario español. Características. Las prestaciones sanitarias del SNS. Catálogo de prestaciones. La organización del SNS (atención primaria, atención hospitalaria y servicios de salud pública). Tipos de responsabilidad de los trabajadores sanitarios. Sistemas sanitarios comparados. Organización de los sistemas públicos de salud de Europa. Organización de los sistemas sanitarios en América y América Latina. El sistema sanitario en EEUU. Descentralización y mercados internos como ejes de las comparaciones. Modelos de gestión en el SNS. La gestión sanitaria. Planificación estratégica. Sistemas de información. Evaluación y comunicación. Cultura de la organización (pública y privada) y de las profesiones. Estructura de la organización sanitaria. Calidad en el sistema sanitario público. Seguridad del paciente. Atención sociosanitaria. Concepto de dependencia. El sistema español de atención a la dependencia. La atención sanitaria a crónicos y dependientes. Sanidad asistencial en la Comunidad Valenciana. Misión y valores. Organización y ordenación. Planes y programas de salud. Profesionales (tipos y responsabilidades), roles, necesidades de información.
33615	BASES DE DATOS	OB	6	Introducción a los modelos de datos. Modelo relacional. Lenguajes de manipulación de bases de datos relacionales: SQL. Diseño de bases de datos: conceptual, lógico y físico. Metodología de diseño e implementación. Sistemas de gestión de bases de datos. Introducción a la administración de bases de datos.





SEGUNDO CURSO - SEMESTRE 4 (30 ECTS)

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33612	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS E INSTRUMENTACIÓN	OB	6	Análisis de error. Fuentes de ruido. Sensores y actuadores (biomédicos). Transductores. Amplificación. Fundamentos y cuestiones aplicadas de sistemas, bases de circuitos eléctricos y electrónicos, sistemas de control, dispositivos E/S.
33617	SISTEMAS DE COMUNICACIONES	OB	6	Comunicaciones cableadas. Comunicaciones inalámbricas (2G/3G/4G, Satélite, etc.), Comunicaciones M2M (máquina a máquina), CP P... Sistemas y servicios de comunicaciones. Tecnologías para monitorización y consulta médica remota de pacientes (telefonía móvil, televisión interactiva...). Sistemas de comunicaciones para servicios de Emergencias (112, etc.). Diseño, despliegue, integración, evaluación y medida de la calidad de sistemas y servicios de comunicaciones para el transporte, difusión y distribución de contenidos multimedia (imágenes, vídeo, audio...). Seguridad de las comunicaciones. Convergencia e integración de redes de comunicaciones (telefonía, televisión y datos) intra e interhospitalarias. Estándares vigentes sobre sistemas de comunicaciones aplicables en el ámbito de la salud.
33618	HISTORIA DE SALUD ELECTRÓNICA	OB	6	Historia clínica electrónica: modalidades, características y funciones, modalidades, componentes estructurales básicos y específicos por niveles de atención, servicio de atención y profesionales asistenciales. El caso de los servicios especiales: urgencias, quirófano, UCI, UHD, farmacia, radiología y laboratorio. El flujo de información sanitaria y la complejidad para la gestión administrativa y económica. Conjunto Mínimo de Datos Básicos: modalidades de informes clínicos en el SNS, tipo y características de los datos. Calidad de los datos y de la información. Las iniciativas internacionales, nacionales y autonómicas: arquetipos y epSOS.
33745	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES	OB	6	Mecánica de fluidos: - Introducción a la mecánica de fluidos fisiológicos. Viscosidad absoluta o dinámica. Fluido real. Leyes de viscosidad, fluido newtoniano y no newtoniano. Ángulo de contacto y capilaridad. Viscosidad de la sangre - Relaciones de conservación y balance de momento: cinemática de fluidos - Aplicación de balance de momento. Forma integral de la ecuación de conservación de la masa y de la ecuación de conservación del momento lineal - Aplicación de las ecuaciones de la dinámica de fluidos a la circulación sanguínea. El corazón como máquina hidráulica, comportamiento del miocardio, débito y trabajo cardíaco, eficiencia de la bomba cardíaca. Fluido renal. Modelación numérica y experimental. Termodinámica: - Introducción - Termodinámica y metabolismo. Conducción de calor estable e inestable. Transferencia de calor convectivo, Transferencia de energía por evaporación. Metabolismo y regulación de la temperatura corporal. Ingeniería eléctrica: - Instalaciones de baja tensión - Máquinas eléctricas y sistemas electromecánicos.
33620	FISIOPATOLOGÍA	OB	6	Conceptos de salud y enfermedad. Marco conceptual. Principales alteraciones fisiopatológicas y sus manifestaciones clínicas por aparatos y sistemas: Trastornos de la función nerviosa; Trastornos en el control endocrino del crecimiento y el metabolismo; Trastornos del sistema cardiovascular; Trastornos del sistema respiratorio; Trastornos de la función renal; Trastornos de la función gastrointestinal; Trastornos de la función musculoesquelética y tegumentaria; Trastornos de la función reproductora masculina y femenina; Trastornos de la función hematopoyética. Principios en los que se fundamentan las pruebas de cribado, diagnósticas y las terapéuticas más frecuentes.

TERCER CURSO - SEMESTRE 5 (30 ECTS)				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33621	USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD	OB	6	Factores humanos en los interfaces de usuario. Diseño de interfaces usables y accesibles para sistemas orientados a la salud (sistemas de información médicos, sistemas de asistencia a enfermos, sistemas de rehabilitación, etc.). Adaptación de interfaces persona-computador a personas con diversidad funcional (discapacidades visuales, auditivas, motoras, etc.).
33622	INFRAESTRUCTURAS DE SISTEMAS CLÍNICOS	OB	6	Infraestructuras informáticas de almacenamiento (PACS, repositorios, etc.), procesamiento (arquitecturas GRID, computación distribuida, etc.) y comunicación. Sistemas de adquisición y automatización de datos e imágenes. Dispositivos clínicos. Equipos de monitorización. Equipos terapéuticos. Estándares. Interfaces de instrumentación clínica.
33744	SISTEMAS MECÁNICOS	OB	6	Cinemática del sólido rígido: - Traslación. Movimiento plano. Rotación alrededor de un eje fijo. - Movimiento plano general - Teorema de Euler. Rotaciones finitas e infinitesimales - Rotación en torno a un punto fijo - Movimiento general de un sólido rígido en el espacio. Geometría de masas: - Centro de masas, centro de gravedad y centroide - Momento de inercia. Radio de giro - Teoremas de Steiner para momentos de inercia. Estática del sólido rígido: - Condiciones de equilibrio - Reacciones de enlace. - Resolución de problemas. Diagrama del sólido libre - Fuerzas interiores en miembros estructurales. Dinámica del sólido rígido: - Introducción - Ecuaciones del movimiento plano de un sólido rígido - Traslación, rotación y movimiento plano general de un sólido rígido - Trabajo y energía - Ejemplos aplicados al Sistema Músculo Esquelético. Mecánica del Sistema Circulatorio: - Estructura mecánica del sistema cardiovascular - Hemodinámica - Mecánica vascular. Mecánica del Sistema Respiratorio: - Mecánica del sistema respiratorio: estática y dinámica - Ventilación - Difusión de gases en los pulmones.
33624	GESTIÓN DE PROCESOS SANITARIOS	OB	6	Concepto de proceso. Clasificación y caracterización. Gestión tradicional vs gestión por procesos. Análisis de procesos clínicos y metodologías orientadas a la gestión de procesos (BPM, etc.). Modelización de procesos y automatización de procesos. Mejora continua de la calidad guiada por indicadores. Herramientas tecnológicas.
33625	SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA	OB	6	Epidemiología: medición de la frecuencia, asociación, tipos de estudios epidemiológicos. Sesgos. Paquetes de análisis más usados; Epidat, R, Stata. Diagnóstico. Concordancia. Fuentes de datos epidemiológicos. Ensayos clínicos. Enmascaramiento. Registros de ensayos clínicos. Sistemas de información epidemiológicos; EDO. Médicos Centinelas. Tarjetas Amarillas. CMBD. GRDs Encuesta nacional de Salud. Encuestas Autonómicas de salud. Necesidades de información para la prevención: U.S. Preventive Services Task Force, NICE Public Health Guidance. Salud Pública. Ley general de salud pública, servicios de salud pública nacionales y autonómicos, salud pública local. Los grandes retos de la salud pública mundial, europea y española. Metodología de investigación en salud pública. Prevención de enfermedades (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria) y protección de la salud (mapas de riesgo y GPS). Salud Global y sus sistemas de información, banco mundial y OMS, Eurostat y OCDE. Actores en salud Internacional. Metas de Desarrollo del Milenio. Promoción de la salud, las TICs como herramienta de empoderamiento comunitario, grupos de autoayuda, defensa de la salud, asociaciones de pacientes. Género salud y TICs. Activos en Salud, Salutogénesis, fuentes de información sobre determinantes sociales de la salud. Sistema de Información en Salud Pública (SISP) de la Generalitat Valenciana.

**TERCER CURSO - SEMESTRE 6 (30 ECTS)**

Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33626	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	OB	6	Introducción a los sistemas de información: propósito, componentes, y características principales. Sistemas de información sanitaria: concepto y características. Diseño de los sistemas de información. Utilidad práctica de los sistemas de información sanitaria. Datos e información gestionada por los sistemas de información sanitaria. Ejemplos de sistemas de información sanitaria.
33627	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	OB	6	Paradigmas de computación distribuida, tecnologías web y middleware, arquitectura orientada a servicios, seguridad, interacción y cooperación distribuida.
33628	ANÁLISIS DE DATOS CLÍNICOS	OB	6	Introducción a la minería de datos. Recopilación, limpieza, exploración y selección de datos clínicos. Técnicas de extracción de patrones. Modelado estadístico paramétrico y no paramétrico. Técnicas supervisadas y no supervisadas. Modelos de diagnósticos y pronósticos. Evaluación de los modelos. Herramientas para la minería de datos.
33616	PROCESADO DE SEÑALES BIOMÉDICAS	OB	6	Señales biomédicas: origen y caracterización. Muestreo y digitalización de señales continuas. Señales y sistemas discretos. Transformada de Fourier de tiempo discreto. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Filtros digitales en el ámbito de señales biomédicas.
33630	FARMACOLOGÍA Y PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA	OB	6	BIOQUÍMICA. Características y funciones biológicas de los principales tipos de biomoléculas. Ácidos nucleicos y flujos de información: conceptos de replicación, transcripción y traducción. Funciones moleculares de las proteínas: enzimas, transportadores, receptores, transductores, factores de transcripción y traducción. Modificaciones estructurales y funcionales de las proteínas. Principios de Bioquímica clínica. Principales variables del laboratorio de Bioquímica clínica. FARMACOLOGÍA. Farmacocinética. Farmacodinamia. Bases de las reacciones adversas y farmacovigilancia. Fármacos más comunes empleados en el tratamiento de las enfermedades. Bases de datos disponibles para la consulta de información farmacológica.



CUARTO CURSO - SEMESTRE 7 (FORMACIÓN OBLIGATORIA 24 ECTS + FORMACIÓN OPTATIVA 6 ECTS)				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33631	ANÁLISIS Y PROCESADO DE IMÁGENES CLÍNICAS	OB	6	Modalidades de imagen médica (radiología, medicina nuclear, ultrasonidos, tomografía computerizada, PET, resonancia magnética nuclear). Tratamiento de imágenes clínicas y técnicas de apoyo al diagnóstico (preprocesado de imágenes, segmentación, descripción e interpretación de imágenes clínicas, morfología matemática). Técnicas de compresión de imágenes. Aplicaciones clínicas.
33632	TELEMEDICINA Y TELEASISTENCIA	OB	6	Telemedicina y teleasistencia: campos de aplicación. Monitorización ubicua de pacientes. Equipamiento y sensores. Transmisión de señales biomédicas. Diagnóstico distribuido. Recomendaciones y estándares. Diseño, despliegue, integración, evaluación y medida de la calidad de sistemas de telemedicina y teleasistencia.
33740	MODELADO DE SISTEMAS BIOMECÁNICOS	OB	6	Comportamiento biomecánico de sólidos deformables: - Elasticidad y viscoelasticidad. Ecuaciones Constitutivas. Propiedades mecánicas de los tejidos biológicos - Resistencia de materiales: acciones y sollicitaciones. Tensiones, movimientos y deformaciones. Criterios de rotura y dimensionamiento - Introducción a las prótesis e implantes. Biomecánica de los movimientos humanos: - Principios básicos de la cinemática y dinámica de mecanismos - Simulación computacional de mecanismos - Aplicaciones biomecánicas: músculos y articulaciones. Consideraciones básicas, Biomecánica del codo, Biomecánica del hombro, Biomecánica del raquis, Biomecánica de la cadera, Biomecánica del tobillo.
33634	GESTIÓN DE PROYECTOS	OB	6	Planificación, despliegue, integración y dirección de proyectos, servicios y sistemas tecnológicos en el área de la salud. Estimación de costes. Análisis de riesgos. Monitorización y control de proyectos. Presentación de informes. Organización de equipos humanos multidisciplinares. Gestión de configuraciones. Gestión de calidad. Estándares de comunicaciones. Análisis y gestión de infraestructuras. Estudio de Seguridad y Salud. Diseño, verificación y certificación de proyectos, pliegos de condiciones e informes de los sistemas de información y telecomunicaciones en los edificios singulares. Proyectos de sistemas TIC integrados para servicios de salud a distancia para ciudadanos y profesionales.
ASIGNATURA OPTATIVA		OP	6	Ver tabla de optativas al final del plan de estudios

CUARTO CURSO - SEMESTRE 8 (FORMACIÓN OBLIGATORIA 24 ECTS + FORMACIÓN OPTATIVA 6 ECTS)				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
33619	SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD	OB	6	Recomendaciones y estándares sobre seguridad, cifrado, privacidad, confidencialidad, autenticación y esquemas de protección.
33741	BIOMATERIALES	OB	6	Estructura y propiedades de los materiales. Tipos de materiales. Efecto del servicio (fricción, desgaste, corrosión). Degradación. Biocompatibilidad. Biomateriales.
33640	TRABAJO FIN DE GRADO	OB	12	Elaboración de un Trabajo Fin de Grado (TFG) que integre los contenidos formativos recibidos. El TFG estará orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias recogidas en el plan de estudios.
ASIGNATURA OPTATIVA		OP	6	Ver a continuación la tabla de optativas





ASIGNATURAS OPTATIVAS				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Contenidos
34541	INGLÉS	OP	6	Lectura selectiva (silenciosa y en voz alta) y correcta interpretación de la información científico-técnica escrita, oral y visual. Comunicación oral, escrita y visual de carácter técnico y divulgativo.
33638	PRÁCTICAS EXTERNAS I	OP	6	Realización de prácticas externas en empresas o instituciones de acuerdo con el Protocolo de prácticas externas de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante.
33743	PRÁCTICAS EXTERNAS II	OP	6	
33635	SALUD ELECTRÓNICA	OP	6	Salud centrada en el paciente. Evaluación de calidad y costes de los sistemas de cuidado de la salud. Registros de salud personales. Tecnologías emergentes. Tecnologías web.
33623	TERMINOLOGÍAS, CODIFICACIÓN Y ESTÁNDARES	OP	6	Nociones básicas sobre la relación entre interoperabilidad organizacional, operativa/sintáctica y semántica en el ámbito sanitario. La trascendencia de la interoperabilidad semántica para compartir información sanitaria. Nociones básicas sobre las diferentes formas de representar el conocimiento en salud: terminologías, nomenclatura, clasificación, codificación y ontologías. Terminologías de interfaz y de referencia, los procesos de mapping en el ámbito de la salud para lograr la interoperabilidad semántica. Tipo de conocimiento representado, estructura organizativa, formalización y funcionalidad semántica de las terminologías más habituales (por ejemplo, CIAP2, versiones CIE, versiones DSM, catálogo de la SERAM, LOINC, etc.). Recursos terminológicos y semánticos como por ejemplo UMLS y SNOMED-CT. Estándares relacionados con la información clínica: tipos y normativas. Estándares de infraestructura y contenido en el ámbito de la salud como por ejemplo DICOM, ISO 13606, OpenEHR, IHE, IEEE1073, HL7, etc.
33637	PSICOLOGÍA DE LA SALUD	OP	6	Procesos psicológicos básicos que regulan las funciones mentales superiores. Métodos y herramientas informáticas aplicadas a diversos problemas de salud psicológicos.

#### PRERREQUISITOS

33638	PRÁCTICAS EXTERNAS	Haber superado un mínimo de 120 créditos de asignaturas básicas, obligatorias u optativas.
33640	TRABAJO FIN DE GRADO	Para cursar el Trabajo Fin de Grado, el alumnado debe cumplir los requisitos establecidos en la "Normativa de permanencia y continuación de estudios para los estudiantes matriculados en Títulos de Grado de la Universidad de Alicante" vigente.

#### PROGRAMAS INTERNACIONALES DE MOVILIDAD

Programas de Movilidad Erasmus+ de estudiantes con fines de estudio: el Programa de Aprendizaje Permanente Erasmus está promovido por la Unión Europea, con el fin de incentivar los intercambios de estudiantes entre los países miembros.

- Programa de Movilidad no Europea: por medio de este programa, los estudiantes de la UA pueden realizar una parte de sus estudios en Universidades no europeas con las cuales la UA haya suscrito convenios de intercambio de estudiantes. Dicho intercambio se realizará con el objetivo de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.

#### PROGRAMAS NACIONALES DE MOVILIDAD

Programa de Movilidad Nacional SICUE: permiten realizar a los estudiantes una parte de sus estudios en otra universidad española distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular.

- Programa DRAC: tiene como objetivo la movilidad de estudiantes entre las instituciones que integran la XARXA VIVES D'UNIVERSITATS. Incluye distintas convocatorias de ayudas (DRAC-Hivern, DRAC-Formació Avançada y DRAC-Estiu).





Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

## ■ DOCENCIA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Materiales, tutorías y debates on-line / Sesiones docentes / Autoevaluación on-line / Nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza-aprendizaje / Bibliotecas especializadas / Salas de estudio 24 horas / Préstamo, reservas de ordenadores y de salas on-line / Procesos de adaptación a los criterios de Espacio Europeo de Educación Superior: titulaciones, contenidos, metodologías enseñanza-aprendizaje...

## ■ FORMACIÓN PRÁCTICA Y EMPLEABILIDAD

Prácticas curriculares y extracurriculares / Bolsa de empleo / Gabinete de Iniciativas para el Empleo (GIPE) / Formación y orientación laboral / Centro de Empleo / Observatorio de Inserción Laboral / Prácticas para estudiantes y titulados en empresas de Europa (programa AITANA) / Programa UA-Emprende

## ■ MOVILIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN

Idiomas (inglés, francés, alemán, italiano, chino, japonés, ruso, árabe...) / Períodos de estudios en el extranjero: ámbito europeo (Erasmus+) y no europeo. / Estancias lingüísticas en verano / Estudios en otras universidades españolas (Sicue, Drac) / Cooperación al Desarrollo

## ■ CULTURA

Talleres y cursos / Actividades culturales: conciertos, teatro, música, danza, exposiciones... / MUA (Museo Universitario) / Teatro y grupos teatrales / Grupos musicales (Orquesta Filarmónica, Coral) / Voluntariado cultural

## ■ DEPORTES

Práctica libre / Ligas internas / Ligas federadas / Campeonatos Autonómico y Nacional / Múltiples modalidades deportivas / Instalaciones ampliadas

## ■ ALOJAMIENTO Y SERVICIOS

Residencias Universitarias / Viviendas para alquilar y compartir / Cafeterías y comedores con precios especiales / Transporte Universitario

## ■ RECURSOS TECNOLÓGICOS

Ordenadores de libre acceso / Red Inalámbrica / Correo electrónico personal / Espacio web propio para publicar / Ventajas en adquisición de portátiles / Impresión de documentos remota / Promoción del uso de software libre (COPLA) / Sede Electrónica / Acceso a la UA desde dispositivos móviles

## ■ APOYO E INFORMACIÓN AL ESTUDIANTE

Servicio de Información / CAE (Centro de Apoyo al Estudiante) / Secretarías de los Centros / Guía de Estudiantes / Sesiones de acogida para estudiantes de nuevo ingreso / Programa de Acción Tutorial

# Títulos de grado



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



## ARTES Y HUMANIDADES

- Español: Lengua y Literaturas **1 9**
- Estudios Árabes e Islámicos **1**
- Estudios Franceses **1 9**
- Estudios Ingleses **1**
- Filología Catalana **1 3 9**
- Historia
- Humanidades **2**
- Traducción e Interpretación (Alemán)
- Traducción e Interpretación (Francés)
- Traducción e Interpretación (Inglés)

- Marketing **6**
- Publicidad y Relaciones Públicas
- Relaciones Internacionales
- Relaciones Laborales y Recursos Humanos
- Sociología
- Trabajo Social
- Turismo
- Turismo + ADE (TADE)

- Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Informática + Administración y Dirección de Empresas (I<sup>2</sup>ADE)
- Ingeniería Multimedia
- Ingeniería Química
- Ingeniería Robótica

## CIENCIAS

- Biología
- Ciencias del Mar
- Física **4**
- Geología
- Matemáticas **4**
- Química

## CIENCIAS DE LA SALUD

- Enfermería
- Medicina (pendiente de autorizar)
- Nutrición Humana y Dietética
- Óptica y Optometría

## INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- Arquitectura Técnica
- Fundamentos de la Arquitectura
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil

## CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

- Administración y Dirección de Empresas (ADE) **5 6 7**
- Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Criminología
- Derecho **8**
- Derecho + ADE (DADE) **8**
- Derecho + Criminología (DECRIM) **8**
- Derecho + Relaciones Internacionales (DERRII) **8**
- Economía **5**
- Gastronomía y Artes Culinarias
- Geografía y Ordenación del Territorio
- Gestión y Administración Pública
- Ingeniería Informática + Administración y Dirección de Empresas (I<sup>2</sup>ADE)
- Maestro en Educación Infantil
- Maestro en Educación Primaria **2 3**

### Programas organizados para simultanear:

- 1** Dos de estas filologías.
- 2** Magisterio Educación Primaria y Humanidades.
- 3** Magisterio Educación Primaria y Filología Catalana.
- 4** Matemáticas y Física.
- 5** ADE y Economía.
- 6** ADE y Marketing.

### Dobles grados internacionales:

- 7** Doble Grado Internacional con la Northwestern State University (EEUU) (hay que tener superados 120 créditos de ADE).
- 8** Doble Grado Internacional en Derecho UA - UNIVALI (Brasil) (hay que tener superados 120 créditos de Derecho).
- 9** Doble Grado Internacional: Programa Internacional UA / Universidad de Bamberg (Alemania) (estar matriculado/a en tercero de grado).



+ info: Servicio de Información. Universidad de Alicante.  
Teléfono: 965903456 - Fax: 965903755  
e-mail: [informacio@ua.es](mailto:informacio@ua.es)  
Ctra. San Vicente del Raspeig, s/n.  
Apartado de correos 99. 03080 Alicante.