

5 PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1 Estructura de las enseñanzas.

- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Tipo de materia	CRÉDITOS ECTS
Formación Básica	78
Obligatoria	132
Optativa	18
Prácticas Externas	0
Trabajo de Fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

- Distribución de créditos ECTS por materia y semestre

Curso	Semestre	Mat. Básicas Rama	Mat. Básicas Otras Ramas	Mat. Básicas UB	Obligatoria	Optativa	Prácticas Externas	Trabajo de Fin de Grado	TOTAL SEMESTRE
1	1	18	12						30
1	2	12	6		12				30
2	1	12	18						30
2	2				30				30
3	1				30				30
3	2				30				30
4	1				30				30
4	2					18		12	30
	TOTAL	42	36	0	132	18	0	12	240



Explicación general de la planificación del plan de estudios

Breve justificación de cómo los distintos módulos o materias de que consta el plan de estudios constituyen una propuesta coherente y factible (teniendo en cuenta la dedicación de los estudiantes) y garantizan la adquisición de las competencias del título

El plan de estudios de este grado consta de un total de 240 créditos. De éstos, 78 tienen carácter básico: 42 de la rama de Arquitectura e Ingeniería y 36 de la rama Ciencias de la Salud; 126 son obligatorios, 12 corresponden al trabajo fin de grado y 24 a créditos optativos. Los créditos básicos y obligatorios se estructuran en asignaturas de 6 créditos de carácter semestral.

Las Materias Básicas (78 créditos) están distribuidas a lo largo de los dos primeros cursos. Dichas materias son transversales y convalidables por materias afines de otros grados de medicina ciencia y de ingeniería. Las Materias Obligatorias (126 créditos) se inician en el segundo semestre del primer curso. La distribución de dichas materias guía el aprendizaje del alumno gradualmente desde competencias y resultados de aprendizaje de temas básicos hacia las competencias correspondientes a temas específicos de la titulación, relacionados con las aplicaciones de la Ingeniería en Biología y Medicina.

Metodología de enseñanza/aprendizaje

Todas las competencias transversales y específicas de la titulación se adquieren básicamente en el conjunto de materias obligatorias y en los créditos optativos se reafirman. La metodología de enseñanza-aprendizaje está basada en actividades que están distribuidas entre sus diferentes tipos para la óptima adquisición de las competencias. La distribución general de actividades a llevar a cabo para obtener las competencias en las materias básicas y obligatorias es aproximadamente:

- Teórico-Practica 20%
- Trabajo Tutelado 12%
- Prácticas 12%
- Trabajo autónomo 56%

Oferta de Optatividad

La oferta de materias optativas es de 69 créditos, de los cuales el alumno debe escoger 18,. De entre los créditos de asignaturas optativas el alumno puede escoger

- Prácticas en empresas (6 créditos)
- Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (hasta un máximo de 6 créditos)

Requisitos previos

No existen requisitos previos para la matrícula de las diversas asignaturas salvo las señaladas para las Prácticas en Empresas y el Trabajo Fin de Grado. No obstante en cada ficha de las diferentes materias se especifican los requisitos recomendados.

Observaciones a las prácticas en empresas o instituciones.

La posibilidad de realización de prácticas en empresa se entiende como una actividad formativa importante en estudios de Ingeniería por tanto se potenciarán y se estimulará al alumno para su realización. La realización de estas prácticas en empresas curriculares requerirá que el estudiante haya superado por lo menos 120 créditos. El estudiante deberá presentar un proyecto que tenga el aval de un tutor de la empresa y de un tutor académico encargado de las mismas. Dicho proyecto deberá tener en cuenta las competencias a adquirir, en especial las señaladas en la tabla de vinculación de materias y competencias. Las prácticas deberán incluir la redacción de una memoria final. Ésta, junto con un informe del tutor de la empresa será la base para la evaluación de las prácticas. La realización de dichas prácticas requerirá la firma de un convenio entre la empresa o institución y la Universidad.



Observaciones al trabajo fin de grado

Los estudiantes podrán inscribirse para la realización del trabajo de fin de grado una vez superados 180 créditos. La Facultad ofrecerá trabajos y los evaluará en los dos semestres. El trabajo podrá realizarse tanto en la propia Facultad como, en un contexto académico o en una empresa bajo una tutoría de la misma. En este caso existirá una co-tutoría por parte de un profesor de alguna de las materias del grado.

El trabajo deberá suponer alguna aportación autónoma por parte del estudiante y el tema deberá tener relación con las aplicaciones de la Ingeniería a la Biología y Medicina. El trabajo siempre concluirá con la presentación de una memoria escrita y una presentación oral pública del proyecto, estos dos elementos serán sujetos a la consiguiente evaluación.

Principio fundamental de la actividad docente.

Todas las actividades docentes del grado se realizarán respetando los derechos fundamentales de hombres y mujeres, los principios de libertad, igualdad, democracia, justicia y solidaridad, la dignidad de las personas cualesquiera que sean sus creencias y procedencia, a la vez que se velará por la integración plena a las mismas de los discapacitados, tal y como determinan el Estatuto de la Universidad de Barcelona y el 'Plan de Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres aprobado en el Consejo de Gobierno de la UB el 17 de Diciembre de 2007.



Materias de que constará el plan de estudio y como se secuenciarán en el tiempo

MATERIA	CRÉDITOS	TIPO	1r		2n		3r		4r		Total	
			1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem		
FÍSICA	12	FB	6	6							12	
MATEMÁTICAS	18	FB	12	6							18	
INFORMÁTICA	6	FB			6						6	
EMPRESA	6	FB			6						6	
BIOQUÍMICA	12	FB	6	6							12	
BIOLOGÍA	6	FB	6								6	
FISIOLOGÍA	12	FB			12						12	
ESTADÍSTICA	6	FB			6						6	
MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA	6	OB		6							6	
BIOINGENIERÍA MOLECULAR, CELULAR Y DE SISTEMAS	33	OB		6		15		6	6		33	
BIOMECÁNICA Y BIOMATERIALES	21	OB					15	6			21	
INSTRUMENTACIÓN, SEÑALES E IMÁGENES BOMEDICAS	36	OB				15	9	6	6		36	
INGENIERÍA CLÍNICA, INFORMÁTICA MÉDICA Y ÉTICA	12	OB					6	6			12	
PROYECTOS DE INGENIERIA	6	OB						6			6	
APLICACIONES DE LA INGENIERÍA EN MEDICINA	18	OB							18		18	
TRABAJO DE FIN DE GRADO	12	TR								12	12	
OPTATIVA	69	OT								69	69	
PRÁCTICAS EXTERNAS	6	PR								6	6	
TOTAL			30	30	30	30	30	30	30	30	87	297

Oferta para los estudiantes que opten por una dedicación a tiempo parcial

La Universidad de Barcelona contempla en su normativa de permanencia la modalidad de tiempo parcial así como los criterios de matrícula y evaluación. Los alumnos que opten por esta modalidad dispondrán de la ayuda del Plan de Acción Tutorial del centro en la orientación de su curriculum.



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

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

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

CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 Capacidad de análisis y síntesis (Instrumental)

CG2 Capacidad de organización y gestión (Instrumental)

CG3 Capacidad de resolución de problemas con iniciativa, creatividad y toma de decisiones tecnológicas de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, sostenibilidad, tiempo y respeto a los principios éticos de la profesión (Instrumental)

CG4 Capacidad de analizar, valorar y tomar decisiones tecnológicas de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, impacto social, sostenibilidad, tiempo y respeto a los principios éticos de la profesión (Instrumental)

CG5 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y de comunicar y transmitir conocimientos, procedimientos, resultados, habilidades y destrezas (oral y escrita) en lengua nativa y extranjera (Instrumental)

CG6 Capacidad de trabajo en equipo o en grupo multidisciplinar (Personal)

CG7 Habilidad para trabajar de manera autónoma (Personal)

CG8 Capacidad de iniciativa, espíritu emprendedor y liderazgo (Sistémica)

CG9 Conocimiento de materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones (Personal)

CG10 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las tecnologías médicas y la bioingeniería. (Personal)

CG11 Razonamiento crítico y compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad

CE1 Capacidad para concebir, diseñar y producir implantes y sistemas para ingeniería de tejidos equipos

CE2 Capacidad de definir las especificaciones de seguridad, calidad y fiabilidad de biomateriales y sistemas implantables. Describir las pruebas y ensayos de acuerdo a las normativas reguladoras estableciendo los protocolos de ejecución y dictaminando los resultados de las medidas obtenidas

CE3 Capacidad de diseñar dispositivos y sistemas destinados a cubrir las necesidades de



diagnóstico por imagen. Establecer metodologías de gestión de dichos sistemas

CE4 Capacidad de diseñar dispositivos y sistemas destinados a cubrir las necesidades de diagnóstico por señales bioeléctricas. Establecer metodologías de gestión de dichos sistemas

CE5 Conocer y aplicar los conceptos de la ingeniería en el estudio de los procesos biológicos y de las funciones del organismo humano. El alumnado tiene que conocer los fenómenos y mecanismos físicos a nivel atómico, molecular, celular y orgánico que intervienen en los estados de salud y enfermedad

CE6 Conocer los conceptos y el lenguaje biomédico

CE7 Conocer la composición y estructura de los elementos, sus propiedades y cómo pueden interactuar en la formación de moléculas. Conocer la nomenclatura y características de los compuestos inorgánicos y orgánicos de la materia viva. Conocer los principales tipos de reacciones

CE8 Conocer los elementos básicos y ser capaz de utilizar los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales aplicados a las ciencias biomédicas

CE9 Conocer la estructura y la función celular, así como las técnicas para su estudio

CE10 Conocer las alteraciones de la estructura y función de los diferentes tipos de células

CE11 Conocer la estructura y función normal de los diferentes aparatos y sistemas, sus mecanismos homeostáticos y de regulación, y comprender las bases de la adaptación al entorno

CE12 Conocimientos básicos sobre los fundamentos físicos de interacción de las radiaciones con el organismo humano y de las técnicas utilizadas en radioterapia y el diagnóstico por la imagen

CE13 Conocer las causas y mecanismos por los cuales se desarrolla la enfermedad

CE14 Conocer la etiología y la fisiopatología de las enfermedades más importantes de los diversos sistemas y aparatos

CE15 Conocer los equipos e instrumentos que estén establecidos para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y la investigación de la enfermedad

CE16 Disponer de los fundamentos matemáticos, físicos, y de la ingeniería necesarios para interpretar, seleccionar, valorar y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos aplicados a la biología y la medicina

CE17 Formación científica y tecnológica para el ejercicio profesional en el diseño y desarrollo de sistemas de medida, control y comunicación, en todas aquellas actividades biomédicas que la sociedad y el conocimiento científico demande



CE18 Capacidad para concebir, diseñar y producir equipos y sistemas, especialmente dedicados a la biología y la medicina. Particularmente desarrollar el hardware necesario que permita captar, adaptar, digitalizar y procesar señales de diferentes características

CE19 Capacidad para concebir, diseñar y producir equipos y sistemas, especialmente dedicados a la biología y la medicina. Particularmente integrar algoritmos de procesamiento de información en el hardware adecuado

CE20 Capacidad de enfoque del diseño de los productos de una manera sistémica. Elegir de manera óptima qué partes de la aplicación requieren una solución Hardware o Software, sabiendo integrar adecuadamente ambas partes para el producto final y siendo capaz de desarrollar, en su caso, el interfaz que permita la integración en arquitecturas más complejas

CE21 Comprensión de la interacción de la ingeniería con otras áreas de conocimiento (medicina, biología, biotecnología, farmacia, veterinaria, etc.) y ser capaz de colaborar eficazmente en equipos multidisciplinares, conociendo los principios de las tecnologías con las que se complementa

CE22 Capacidad de diseñar dispositivos y sistemas destinados a cubrir las necesidades en tecnología de la información en un entorno clínico. Establecer metodologías de gestión de dichos sistemas

CE23 Capacidad de definir las especificaciones de seguridad, calidad y fiabilidad de prototipos y fabricación de los equipos. Describir las pruebas y ensayos de acuerdo a las normativas reguladoras estableciendo los protocolos de ejecución y dictaminando los resultados de las medidas obtenidas

CE24 Conocimiento de la legislación, regulación y normalización de los equipos y sistemas biomédicos

CE25 Capacidad para el acceso a estudios posteriores desarrollando una actitud positiva para mantener actualizados los conocimientos en un proceso de formación continuada y proporcionando la suficiente amplitud y profundidad para el acceso a la formación de postgrado en el ámbito de la enseñanza avanzada de la ingeniería biomédica

CE26 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos

CE27 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Biomédico y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CE28 Capacidad de conocer y aplicar elementos básicos de economía, necesidades de la empresa y de los sistemas de salud, principios de actividad empresarial y de recursos humanos de gestión de los sistemas sanitarios

CE29 Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de informática y telecomunicación en contextos, hospitalarios, responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social



CE30 Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas biomédicos, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

CE31 Capacidad de comprometerse socialmente con el desarrollo y progreso técnico y sanitario del país

CE32 Conocer la planificación y administración sanitaria a nivel mundial, europeo, español y autonómico

CE33 Conocer los fundamentos de la ética médica

CE34 Utilizar con autonomía los sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica y los procedimientos de documentación clínica, sabiendo entender e interpretar críticamente textos científicos, y las fuentes de los mismos



FORMACIÓN BÁSICA

	FISICA	MATEMATICAS	INFORMATICA	EMPRESA	BIOQUIMICA	BIOLOGIA	FISIOLOGIA	ESTADISTICA
CG1								
CG2								
CG3								
CG4								
CG5								
CG6								
CG7								
CG8								
CG9								
CG10								
CG11								
CB1								
CB2								
CB3								
CB4								
CB5								
CE1								
CE2								
CE3								
CE4								
CE5								
CE6								
CE7								
CE8								
CE9								
CE10								
CE11								
CE12								
CE13								
CE14								
CE15								
CE16								
CE17								
CE18								
CE19								
CE20								
CE21								
CE22								
CE23								
CE24								
CE25								
CE26								
CE27								
CE28								
CE29								
CE30								
CE31								
CE32								
CE33								
CE34								



MATERIAS OBLIGATORIAS

	METODOS MATEMAT. INGENIERIA	BIOINGENIERIA MOLECULAR, CELULAR Y DE SISTEMAS	BIOMECANICA Y BIOMATERIALES	INSTRUMENT. SEÑALES E IMAGENES BIOMEDICAS	INGENIERIA CLINICA, INFORMAT. MEDICA Y ETICA	PROYECTOS INGENIERIA	APLICACIONES DE LA INGENIERIA EN MEDICINA
CG1							
CG2							
CG3							
CG4							
CG5							
CG6							
CG7							
CG8							
CG9							
CG10							
CG11							
CB1							
CB2							
CB3							
CB4							
CB5							
CE1							
CE2							
CE3							
CE4							
CE5							
CE6							
CE7							
CE8							
CE9							
CE10							
CE11							
CE12							
CE13							
CE14							
CE15							
CE16							
CE17							
CE18							
CE19							
CE20							
CE21							
CE22							
CE23							
CE24							
CE25							
CE26							
CE27							
CE28							
CE29							
CE30							
CE31							
CE32							
CE33							
CE34							



MATERIAS OPTATIVAS , PRACTICAS EXTERNAS Y TRABAJO FINAL DE GRADO

OPTATIVA PRACTICAS EXTERNAS TRABAJO DE GRADO FIN

CG1			
CG2			
CG3			
CG4			
CG5			
CG6			
CG7			
CG8			
CG9			
CG10			
CG11			
CB1			
CB2			
CB3			
CB4			
CB5			
CE1			
CE2			
CE3			
CE4			
CE5			
CE6			
CE7			
CE8			
CE9			
CE10			
CE11			
CE12			
CE13			
CE14			
CE15			
CE16			
CE17			
CE18			
CE19			
CE20			
CE21			
CE22			
CE23			
CE24			
CE25			
CE26			
CE27			
CE28			
CE29			
CE30			
CE31			
CE32			
CE33			
CE34			



actividades complementarias, así como entre la impartición de contenidos y el trabajo personal del estudiante.

Asimismo los criterios y actividades de evaluación serán consensuados dentro del equipo docente, sin menoscabo de que sean utilizados los instrumentos más adecuados en cada caso.

La coordinación general también se ocupará de poner en práctica los mecanismos de mejora de la calidad derivados tanto de la reflexión directa del equipo docente como de los resultados de las encuestas de opinión del alumnado.



superior extranjeros la realiza el Vicerrectorado competente en materia de Relaciones Internacionales y la gestiona la Oficina de Movilidad y Programas Internacionales (OMPI), junto con los responsables de relaciones internacionales de los centros de la UB.

Anualmente, el responsable de movilidad internacional del Centro o el Vicerrectorado competente en materia de movilidad, dependiendo del tipo de convenio aprueban la convocatoria de plazas de movilidad ajustándose, en su caso, al del modelo aprobado.

La convocatoria se hace pública en la WEB de la Universidad y en las de los Centros.

Solicitud:

Las diferentes convocatorias establecen en cada caso el procedimiento de solicitud que requiere cada uno de los programas y que son públicos en la WEB de la Universidad y de los diferentes centros.

Resolución:

En función de los criterios de la convocatoria, la comisión creada al efecto o el responsable de movilidad internacional del centro, según el tipo de convocatoria resuelven el proceso de selección de los estudiantes para participar en programas de movilidad internacional.

Esta resolución se hace pública en la WEB de la Universidad y en la de los diferentes centros

Matrícula:

Es responsabilidad del estudiante matricular en la secretaría de estudiantes y docencia del centro todas las asignaturas recogidas en el documento de equivalencia académica aprobado por el responsable de movilidad internacional.

Reconocimiento académico:

Finalizada la estancia en una universidad o centro de educación superior extranjero, el estudiante tiene que entregar el certificado académico al responsable de movilidad internacional del Centro que junto con el jefe o la jefa de estudios hacen la ratificación automática de las calificaciones obtenidas.

Respecto a los sistemas de apoyo al estudiante, la Oficina de la Universidad responsable de la movilidad internacional (OMPI) se encarga de asesorar a los Centros y los alumnos en movilidad internacional sobre los aspectos generales de los diferentes programas de movilidad. El responsable de movilidad internacional del Centro es quien realiza las acciones de orientación, supervisión y seguimiento de la matrícula en todo momento a los estudiantes.

- *Movilidad internacional: estudiantes extranjeros que hacen una estancia en la UB*

La Universidad de origen hace la preselección del alumnado que quiere hacer una estancia en la UB, de acuerdo con los criterios establecidos en el convenio o programas de movilidad. La preselección de la universidad de origen no supone la aceptación automática de estos estudiantes en la UB, que depende de cada Centro.

También pueden hacer una estancia temporal en la UB, al margen de los programas o convenios internacionales suscritos por la UB, los estudiantes de forma individual procedentes de universidades o centros de educación superior extranjeros que reúnan los requisitos que marca la normativa de movilidad de la UB para este tipo de movilidad.

El vicerrectorado competente en materia de política internacional establece los plazos para aceptar y resolver las solicitudes de movilidad internacional que formulen los estudiantes procedentes de universidades o centros de educación superior extranjeros.

El responsable de movilidad internacional del Centro resuelve las solicitudes de los estudiantes procedentes de universidades o centros de educación superior extranjeros de acuerdo con los criterios establecidos en los programas o convenios de movilidad internacional o si son por solicitud individuales según los criterios de movilidad que marca la UB y el propio centro en su normativa.

El responsable de movilidad internacional del Centro se encarga de la orientación, la supervisión y el seguimiento de la matrícula de los estudiantes procedentes de universidades o centros de educación superior extranjeros.

El Centro gestiona la acogida y la matrícula de los estudiantes que provienen de universidades o centros de educación superior extranjeros (fichas de acogida, carnet de estudiante, material informativo...)

Una vez la secretaría de estudiantes y docencia del Centro disponga de las actas calificadas, elabora el certificado y lo firma el secretario del Centro.

Este certificado se envía o entrega al estudiante y a la universidad de origen.

PROGRAMA SICUE

La Universitat de Barcelona participa también, desde su creación en el programa de movilidad entre universidades españolas (SICUE) que permite que los estudiantes puedan hacer una parte de sus estudios en otra universidad española con las máximas garantías de reconocimiento académico.

El procedimiento es un procedimiento centralizado en el Vicerrectorado competente en materia de estudiantes.

La convocatoria se hace pública en la WEB de la Universidad y en la de los Centros y en ella se incluyen la totalidad de plazas disponibles, para cada curso académico, de todas la titulaciones de la Universidad.

En el periodo establecido para iniciar el proceso de selección, los estudiantes presentan sus solicitudes que son priorizadas por la comisión de selección del programa SICUE.

El vicerrectorado competente en materia de estudiantes adjudica las plazas.

Una vez el estudiante ha sido admitido realiza la matrícula en la secretaría de estudiantes y docencia de su centro, a partir del acuerdo acad



firmado por el coordinador SICUE de cada Centro.

Al finalizar su estancia de movilidad, el estudiante entrega al coordinador SICUE del Centro el certificado de los resultados obtenidos que una vez comprobado que coincide con el acuerdo académico autoriza su reconocimiento automático.

Los estudiantes de acogida que hayan obtenido plaza en la Universitat de Barcelona mediante el acuerdo bilateral, están tutorizados por el coordinador SICUE del centro correspondiente.

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes

I. ACUERDOS ENTRE FACULTADES ESPAÑOLAS

Al tratarse de un Grado de nueva creación en el que participan las Facultades de Medicina y Física es importante destacar los acuerdos de movilidad del programa nacional SICUE que tiene las dos Facultades con las universidades españolas que ofrecen los grados de Medicina, Física y Ingeniería Electrónica de Telecomunicación y Ingeniería de Materiales.

Para los estudiantes de este grado será importantísimo aprovechar la oferta de las dos Facultades en función de las preferencias de estos

II. ACUERDOS CON FACULTADES EXTRANJERAS

La movilidad de los alumnos entre la Facultad de Medicina de la UB y facultades de medicina extranjeras se enmarca básicamente en el programa ERASMUS de intercambio con facultades europeas. Así, la facultad tiene convenios con las facultades que se mencionan más abajo

Finalmente, existe también algún convenio de intercambio con algunas facultades fuera del ámbito ERASMUS. Así, se dispone de convenios generales y solicitudes individuales (free mover) por motivos del prestigio de dichos centros.

CONVENIOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA CON OTRAS UNIVERSIDADES

Movilidad Internacional (ERASMUS):

ALEMANIA: Medizinische Universität Zu Lübeck, Philipps - Universität Marburg, Freie Universität Berlin, Universität Leipzig, Technische Universität München, Universität Zu Köln, Friedrich - Alexander - Universität Erlangen & Nürnberg, Humboldt - Universität Zu Berlin, Medizinische Hochschule Hannover

AUSTRIA: Medizinische Universität Graz,

BÉLGICA: Katholieke Universiteit Leuven, Université Libre De Bruxelles, Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen,

DINAMARCA: Københavns Universitet, Århus Universitet,

FRANCIA: Université Claude Bernard, Lyon I, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), Université de Bretagne Occidentale, Université de Caen Basse-Normandie

GRECIA: Panepistimio Kritis

ITALIA: Università Degli Studi di Pavia, Università degli Studi di Roma 'La Sapienza' (Facoltà di Medicina e Chirurgia I e Facoltà di Medicina e Chirurgia II), Università degli Studi Insubria Varese-Como, Università degli Studi di Parma, Seconda Università degli Studi di Napoli, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università di Bologna, Università degli Studi di Cagliari, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di L'Aquila.

NORUEGA: Universitetet I Oslo

PAÍSESBAJOS: Rijksuniversiteit Leiden, Rijksuniversiteit Groningen

POLONIA: Akademia Medyczna We Wroclawiu, Akademia Medyczna Im. Karola Marcinkowskiego

PORTUGAL: Universidade do Porto, Universidade de Lisboa

REPÚBLICA CHECA: Univerzity Karlovy

SUECIA: Karolinska Institutet

En lo que respecta a la Facultad de Física, ésta tiene en estos momentos convenios específicos activos de intercambio de estudiantes a través del programa ERASMUS con las siguientes universidades (entre paréntesis la titulación):

CONVENIOS DE LA FACULTAD DE FÍSICA CON OTRAS UNIVERSIDADES



Movilidad Internacional (ERASMUS):

ALEMANIA:

Universidad de Saarbrücken (Física)

Universidad Politécnica de Munich (TUM) (Física e Ingeniería Electrónica)

BÉLGICA:

Universidad Católica de Leuven (KUL)(Física e Ingeniería Electrónica)

DINAMARCA:

Universidad de Aarhus (Física)

Universidad de Aalborg (Nanotecnología, sólo 2007/08)

FINLANDIA:

Universidad de Helsinki (Física e Ingeniería Electrónica)

FRANCIA:

Universidad de París Sud (París 11) (Física e Ingeniería Electrónica)

INSA Toulouse (Física e Ingeniería Electrónica)

ENS Lyon

GRECIA:

Universidad de Thessaloniki (Física e Ingeniería Electrónica)

ITALIA:

Università degli Studi di Bologna (Física)

Università di Milano-Bicocca (Física)

Politécnico di Milano (Ingeniería Biomédica)

Università del Sannio Benevento (Ingeniería Electrónica)

NORUEGA:

NTNU (Trondheim) (Física e Ingeniería Electrónica)

PORTUGAL:

Universidade de Lisboa (Física)

Universidade Nova de Lisboa (Física)

Universidade do Minho (Física)

SUECIA:

KTH (Stockholm) (Física e Ingeniería Electrónica)

Universidad de Uppsala (Física e Ingeniería Electrónica)

Universidad de Lund (Física e Ingeniería Electrónica)

PROGRAMA CON SUIZA:

EPL Lausanne (Física e Ingeniería Electrónica)

Convocatorias o programas de ayuda a la movilidad financiados por las universidades o centros participantes

Además de las ayudas ERASMUS y SICUE, los estudiantes de la Universitat de Barcelona pueden disfrutar de otras ayudas:

<http://www.ub.edu/uri/estudiantsUB/estUB.htm>

UNIVERSIDAD

- Ayudas para participar en programas de movilidad internacional para estudiantes de los centros de la Universitat de Barcelona

Son ayudas que concede la misma Universidad Barcelona para completar la ayuda de las becas ERASMUS y otros programas de movilidad con universidades extranjeras.

- Ayudas del Programa de becas internacionales Bancaja y Banco Santander para estudiantes de los centros de la Universitat de Ba

Son ayudas de viaje a estudiantes de la Universidad que hayan sido seleccionados para hacer una estancia en otra un



dentro el programa ERASMUS, el del Grupo de Coimbra y los programas de movilidad con universidades extranjeras.

GENERALITAT DE CATALUNYA

- Ayudas de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya

La Generalitat de Catalunya, por la vía de su agencia AGAUR, convoca cada año uno programa de ayudas para contribuir a los gastos que comporta la realización de estudios a otros países para los estudiantes participantes en programas de movilidad internacional.

Ayuda complementaria en concepto de residencia dentro la beca general y de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia

• Son ayudas de la Generalitat de Cataluña para los estudiantes que tienen derecho a disfrutar de la beca general o de movilidad del Ministerio de Educación y Ciencia. Además, pueden solicitar una ayuda complementaria en concepto de residencia por el hecho de estudiar en una universidad extranjera lejos del domicilio habitual.

Otros tipos de ayudas económicas puntuales

Son ayudas para los estudiantes de la Universitat de Barcelona que cumplan los requisitos específicos de las entidades que los conceden como por ejemplo las de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de las Islas Baleares.

- **En el caso de títulos conjuntos, justificación de la adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título**



- Aprendizaje basado en problemas: Se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método de promover el aprendizaje a partir de problemas seleccionados de la vida real. Es necesario que cada alumno identifique y analice el problema, formule interrogantes para convertirlos en objetivos de aprendizaje, busque información para darle respuesta e interaccione, socializando así este conocimiento. Este tipo de metodología permite adquirir conocimientos conceptuales y desarrollar habilidades y actitudes de manera que se convierte en una estrategia especialmente interesante para alcanzar competencias.
- Resolución de problemas: En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.
- Realización carpeta aprendizaje: La realización de una carpeta de aprendizaje del estudiante permite recoger los esfuerzos del alumnado y los resultados del proceso de aprendizaje, incorporando trabajos elaborados por el estudiante.
- Laboratorio de problemas: El laboratorio de problemas se organiza con grupos reducidos en los que el alumnado resuelve problemas con la ayuda y orientación de un profesor o profesora.
- Ejercicios prácticos: la actividad basada en los ejercicios prácticos consiste en la formulación, análisis, resolución o debate de un problema relacionado con la temática de la asignatura. Dicha actividad tiene como objetivo el aprendizaje mediante la práctica de conocimientos o habilidades programados.
- Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.
- Contraste de expectativas: La actividad de contraste de expectativas, organizada al principio de un proceso o secuencia formativa para explicitar intenciones, prejuicios y expectativas, permite ajustar dichas expectativas a la realidad evitar disfunciones y conflictos futuros.
- Elaboración de proyectos: Metodología de enseñanza activa que promueve el aprendizaje a partir de la realización de un proyecto: idea, diseño, planificación, desarrollo y evaluación del proyecto.
- Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).
- Simulación: Actividad en que, ante un caso o un problema, cada estudiante o cada grupo tiene asignado un rol o papel según la cual tiene que intervenir en el desarrollo de la situación.
- Simulación clínica: Técnica que evoca o replica los aspectos fundamentales de la realidad clínica de forma interactiva pero sin pacientes reales.
- Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.
- Prácticas: Permiten aplicar y configurar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto concreto.

• Sistemas de evaluación de la titulación

Son objeto de evaluación, los aprendizajes que haya llevado a cabo el estudiante, que le aporten conocimientos, habilidades y actitudes que correspondan a los objetivos y a los contenidos o temas especificados en los planes docentes de cada asignatura.

De forma general los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación son los siguientes:

1. Instrumentos de papel: examen, cuestionarios (de elección entre diferentes respuestas, de distinción verdadero/falso, de emparejamiento...), pruebas objetivas (respuestas simples, completar la frase...), pruebas de ensayo, mapas conceptuales y similares, actividades de aplicación, estudio de casos, resolución de problemas...
2. Pruebas orales: entrevistas o exámenes, puestas en común, exposiciones...
3. Instrumentos basados en la observación: listados de control, escalas de estimación, registros...
4. Trabajos realizados por el estudiante: memorias, dossiers, proyectos, carpeta de aprendizaje...
5. Simulaciones
6. Instrumentos de co-evaluación.

En cada materia se especifica, en función de los resultados de aprendizaje, los instrumentos susceptibles de ser utilizados para el proceso de evaluación.

Por lo que se refiere al sistema de calificaciones y según el RD 1125/2003, el nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes se expresará con calificaciones numéricas.



