

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Innovación y Emprendimiento en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Barcelona	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Salud	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Barcelona				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
004	Universidad de Barcelona			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	24	30
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Barcelona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032889	Facultad de Economía y Empresa
08032968	Facultad de Física
08072826	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

1.3.2. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Física

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3.2. Facultad de Economía y Empresa

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
0	0	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	49.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.ub.edu/acad/noracad/permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.
CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.
CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento
CG5 - Tener responsabilidad ética, medioambiental y profesional en ingeniería
CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo
CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.
CE3 - Comparar, analizar y utilizar avances tecnológicos en ingeniería biomédica para resolver necesidades clínicas y mejorar la gestión de la salud en todos los ámbitos de prevención, seguimiento e intervención.
CE4 - Valorar y utilizar los conceptos de la Ciencia de Datos y las tecnologías TIC y sus avances en el ámbito médico.
CE5 - Diseñar y utilizar los principios de los equipos y sistemas de diagnóstico, monitorización y terapia.
CE6 - Desarrollar tecnologías avanzadas de procesamiento de señales e imágenes y diseñar soluciones innovadoras para tecnologías biomédicas.
CE7 - Comparar, clasificar y aplicar conceptos y métodos de tecnologías avanzadas como los microsistemas, la nanomedicina, la medicina regenerativa o la aplicación del análisis de datos masivo (big data)
CE8 - Comparar y valorar los elementos de la biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos y sus novedosas aplicaciones en la medicina regenerativa.
CE9 - Identificar y aportar soluciones a las necesidades actuales y futuras en la organización de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios.
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica

CE11 - Identificar los principales problemas del sector sanitario y su abordaje con herramientas económicas y estadísticas
CE12 - Entender y analizar los distintos tipos de innovación en las organizaciones y la relación entre innovación y competitividad en empresas relacionadas con el desarrollo de tecnologías médicas
CE13 - Entender la adquisición de poder de mercado en el sector biomédico, por parte de las empresas y su mantenimiento
CE14 - Valorar las razones de la intervención gubernamental en el mercado de la atención de la salud y en el de productos y servicios médicos y las herramientas que utiliza para evaluar, mejorar o diseñar políticas de salud
CE15 - Aplicar las técnicas de generación de ideas y creatividad en los procesos de innovación en las organizaciones, y proponer proyectos empresariales innovadores basados en una idea original evaluando su viabilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica
CE16 - Identificar las herramientas de organización y gestión para la mejora de la toma de decisiones y detectar oportunidades para el desarrollo de un negocio de tecnología biomédica que permitan diseñar estrategias que posicionen un negocio a nivel internacional
CE17 - Evaluar los conceptos de segmentación y posicionamiento para la estrategia empresarial, así como desarrollar una investigación del mercado en las áreas de marketing y comercialización de la empresa biomédica
CE18 - Realizar la evaluación económica y financiera de un proyecto de inversión, distinguiendo diferentes fuentes de financiación para conocer las estrategias de financiación específicas existentes en la industria biomédica
CE19 - Modelizar matemáticamente los sistemas y procesos complejos en el ámbito de la ingeniería biomédica.
CE20 - Diseñar soluciones innovadoras para aplicaciones industriales o clínicas.
CE21 - Realizar un trabajo original en el ámbito de la innovación y el emprendimiento en temas biomédicos, presentarlo y defenderlo frente a un público experto

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Según Real Decreto 1393/2007 en su artículo 16 indica:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Master será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Master.

Así mismo podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Master.

Titulaciones oficiales de acceso

El acceso al título del Máster Universitario en Innovación y Emprendimiento en Ingeniería Biomédica es, previa admisión efectuada por el órgano responsable del Programa del Máster, conforme a los criterios de valoración de méritos establecidos por la UB. En el caso de estudiantes que certifiquen su obtención del título de Grado en Ingeniería Biomédica no se les requerirá ningún complemento de formación.

Dado que el Master se imparte en INGLÉS es requisito preferente el nivel B2 de Inglés

Los estudiantes que no certifiquen haber obtenido el Grado en Ingeniería Biomédica, en función de su titulación de acceso (perfiles de entrada), seguirán un itinerario específico con el fin de asegurar la obtención de las competencias necesarias.

Las titulaciones en cuestión son, entre otras:

Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

Grado en Ingeniería Eléctrica.

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación.

Grado en Ingeniería Informática.

Grado en Ingeniería de Materiales.

Grado en Ingeniería Mecánica.

Grado en Ingeniería Química.

Grado en Ingeniería en Sistemas Electrónicos.

Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación.

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Grado en Ingeniería Industrial.

Grado en Ingeniería de Telecomunicación.

Ingeniería Técnica Industrial:

- Especialidad Electricidad.
- Especialidad Electrónica Industrial.
- Especialidad en Mecánica.
- Especialidad en Química Industrial.

Grado en Medicina

Grado en Economía

Grado en Física.

Titulaciones afines.

La posibilidad de cursar el máster por parte de alumnos procedentes de otras ingenierías, licenciaturas y grados será valorada por la Comisión Coordinadora del máster mediante el análisis de su Curriculum académico y profesional.

Órgano de admisión

Las Normas reguladoras de los criterios de programación, de los planes de estudios y de la organización de los másteres universitarios de la Universitat de Barcelona, aprobadas por Consejo de Gobierno de 2 de octubre de 2012 y publicadas en la URL http://www.giga.ub.edu/acad/comaof/fitxers/PE_master.pdf, en su artículo 21 determinan que:

La Comisión de Coordinación del máster universitario tiene la composición mínima siguiente:

- El coordinador o coordinadora del máster universitario, que ejerce las funciones de presidencia de la Comisión.
- Una representación del profesorado de los departamentos que imparten como mínimo un 20 % de la docencia del máster.
- Una representación del alumnado. Como mínimo, un estudiante elegido por los alumnos matriculados en el máster.
- El jefe o la jefa de la secretaría de estudiantes y docencia, o persona en quien delegue, que ejerce las funciones de secretaria de la Comisión.

Las funciones de la Comisión de Coordinación son, entre otras, las siguientes:

- Proponer la oferta de asignaturas de cada curso académico a la Comisión Académica del Centro para que las aprueba, velando por la interrelación entre las materias y las asignaturas del título.
- Aprobar el plan docente y el encargo docente propuesto por los departamentos y elevarlos a la CAC para que de su visto bueno.
- Resolver las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes.
- Llevar a cabo la selección y la admisión de los estudiantes.
- Coordinar con el centro la información pública del máster.
- Coordinar la elaboración del informe de seguimiento anual del máster y elevarlo a los órganos competentes del centro para que lo apruebe.

Requisitos de admisión y criterios de selección

Además de los requisitos de titulaciones de acceso indicados anteriormente se requiere como criterio preferente de admisión en el máster la acreditación de un conocimiento adecuado del nivel de inglés B2, dado que todo el máster será impartido en este idioma. Este nivel será acreditado por un certificado oficial de las entidades verificadoras de que dispone la Universidad de Barcelona

El proceso de admisión tiene tres periodos de aceptación, acumulativos, sigue un calendario, establecido de la siguiente forma:

- De enero hasta finales de junio se reciben las preinscripciones de los estudiantes interesados.
- A finales de enero se produce la primera evaluación de admisiones.
- La segunda evaluación se produce a principios del mes de mayo. En ella, los estudiantes no aptos para la admisión, generalmente por falta de alguna documentación, son generalmente repescados en esta fase.

- La última evaluación se produce en el mes de Julio. Se reproduce el mecanismo anterior.

- En todo el proceso se establece prioridad por llegada de la petición.

Se establecerá un plazo de preinscripción.

El proceso de selección de los estudiantes preinscritos será llevado a cabo por la comisión Coordinadora del máster, atendiendo a los siguientes criterios, de mayor a menor prioridad:

1.- En primer lugar el criterio de aceptación es el perfil de entrada del estudiante. Las entradas con prioridad son las de estudiantes con grado en ingeniería biomédica.

La comisión de coordinación valorará cada solicitud de acuerdo con:

a) Titulación y expediente académico (80%)

b) Experiencia profesional (20%). La experiencia que se acredite con especial énfasis si esta ha tenido lugar en: a) centros de investigación, b) centros hospitalarios, o c) industria, relacionadas con el área de la ingeniería biomédica.

2. En función del perfil, tal como se presenta más adelante en el punto 4.6, se establecen los niveles necesarios para la nivelación y homogeneización con una carga de 30 ECTS.

Todas las notificaciones se efectúan por correo electrónico y por carta. En ellas se especifica toda la documentación necesaria para proceder a la matrícula, indicando el proceso para efectuarla, con especial atención a los estudiantes foráneos.

Fuera de estas titulaciones la comisión deberá de realizar un informe favorable a tal efecto.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Las actividades de apoyo y orientación están supervisadas por la Comisión de Coordinación del Máster Universitario en Innovación y Emprendimiento en Ingeniería Biomédica (UB). Estas actividades se realizan tal y como se indica a continuación.

La UB, desde cada uno de sus centros, realiza actividades y programas específicos de información y de atención al estudiante matriculado en la universidad, en colaboración con el SAE (Servicio de atención al estudiante).

Estas actividades y programas están enmarcados en el plan de acción tutorial de la Universidad de Barcelona (PAT). Se trata de un plan institucional de cada titulación, donde se especifican los objetivos y la organización de la acción tutorial.

Cada Máster elabora su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que tiene que incluir como mínimo:

a) Análisis del contexto y de las necesidades del máster

b) Objetivos del PAT.

c) Actividades o acciones que se desarrollarán, indicando un calendario orientativo y las personas responsables.

d) Organización del PAT

e) Seguimiento y evaluación del PAT

Las acciones que incluye el plan de acción tutorial son:

Acciones en la fase inicial de los estudios del máster:

a) Actividades de presentación del máster.

b) Colaboración en actividades de acogida para los estudiantes de programas de movilidad matriculados en la UB.

c) Colaboración con los coordinadores de programas de movilidad.

Acciones durante el desarrollo de los estudios de Master:

a) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, y ayudarlo a incrementar el rendimiento académico, especialmente respecto de su itinerario curricular y de la ampliación de su horizonte formativo, en un marco de confidencialidad y de respeto a su autonomía. Los estudiantes con acceso directo al realizar su primera matrícula reciben una atención individualizada desde la coordinación del Máster. Los estudiantes que no provengan del Grado de Ingeniería Biomédica son tutelados desde la coordinación del Máster en el itinerario a cursar en función de su perfil.

b) Información de interés para el estudiante: estancias formativas fuera de la UB (programas Erasmus, o equivalentes) necesarios para la obtención del certificado EIT Health (30 ECTS), becas, otras ofertas de master. Se establecerá una comunicación directa entre los responsables de movilidad de las respectivas facultades y el coordinador del Máster.

Acciones en la fase final de los estudios:

- a) Acciones de formación y de orientación para la inserción profesional y para la continuidad en otros estudios.
- b) Información sobre recursos del SAE relacionados con la inserción laboral.
- c) Atención personalizada al estudiante para orientarlo, especialmente respecto a su inserción profesional y a la continuidad de los estudios.

Acciones dirigidas a dar apoyo al alumnado con características o perfiles específicos (estudiantes con minusvalía, con rendimiento de excelencia, deportistas de élite etc...) y acciones dirigidas específicamente a informar y dar apoyo a estudiantes extranjeros.

Otras consideraciones a tener en cuenta y que se incluyen en el documento del plan de acción tutorial hacen referencia a las funciones de los coordinadores del PAT, al alcance de las acciones tutoriales, a las figuras de los tutores para la atención personalizada a los estudiantes, y al seguimiento y evaluación del plan.

INFORMACIÓN ESPECÍFICA CORRESPONDIENTE AL CENTRO

Desde el centro, se da soporte a todos los aspectos indicados. Se establecen desde la Universidad de Barcelona Jornadas en las que se aproxima a los estudiantes a empresas y centros de investigación relacionados en general con las ingenierías, la tecnología, la biotecnología, etc. Des del propio Máster se organiza una semana de presentación a los estudiantes de los centros de investigación más relacionados con el ámbito de la Ingeniería Biomédica, con presentaciones de empresas del sector, investigadores, etc.

Las acciones de apoyo y orientación de los estudiantes de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud se organizan conforme a lo establecido en los "Procediments específics de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut per a l'assegurament de la qualitat" (PEQ 5744 050. Orientació al estudiant),

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

Normas para el reconocimiento y para la transferencia de créditos en las enseñanzas oficiales de máster universitario de la Universidad de Barcelona (Aprobadas por el Consejo de Gobierno de 7 de febrero de 2012)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de grado, máster y doctorado impartidas por las universidades españolas en todo el territorio estatal (modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio), establece como uno de los objetivos fundamentales de la organización de las enseñanzas el fomento de la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como en otras partes del mundo y, sobre todo, la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad.

Resulta, por tanto, imprescindible disponer de un sistema de reconocimiento, de transferencia y de acumulación de créditos, en el que los créditos cursados previamente sean reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

En este sentido, estas normas pretenden regular el procedimiento y los criterios que se deberán aplicar en la Universidad de Barcelona, respetando la legislación vigente.

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la Universidad de Barcelona de la formación o experiencia profesional que figura a continuación, y que se computa en el expediente de otras enseñanzas que el estudiante esté cursando al efecto de la obtención de un título oficial.

En ningún caso se reconocerán los créditos correspondientes al trabajo final de máster.

Formación o experiencia profesional objeto de reconocimiento

- a) Los créditos obtenidos en otras enseñanzas oficiales de Master cursadas con anterioridad, en la Universidad de Barcelona o en cualquier otra universidad, computan en las nuevas enseñanzas oficiales, a efectos de obtener un título oficial.

b) Los créditos cursados en enseñanzas superiores conducentes a otros títulos amparados por el artículo 34.1 de la Ley 6 / 2001 de Universidades.

c) La experiencia laboral y profesional (mínimo tres años), siempre que esté relacionada con las competencias de la titulación que está cursando el estudiante.

El límite de créditos que se podrán reconocer, basándose en otros títulos y en la experiencia profesional, no podrá ser superior, en conjunto, al 15 % de los créditos del plan de estudios que el estudiante está cursando.

Únicamente se podrá reconocer un porcentaje superior al 15 %, hasta la totalidad de créditos del plan de estudios, cuando el título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial, y así conste en la memoria del título oficial verificada en las condiciones establecidas en los artículos 6.4 y 6.5 del Real Decreto 861/2010.

En cuanto a los criterios que se aplican al reconocimiento de la experiencia laboral y profesional, sólo será susceptible de reconocimiento aquella que implique conocimientos y habilidades de nivel del máster. Además, sólo podrán ser objeto de reconocimiento las asignaturas optativas. Los criterios de valoración de la experiencia profesional tendrán

en cuenta el tipo de función desarrollada, los años de experiencia y adecuación del ámbito profesional a las competencias del máster.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Se establecen Complementos de Formación en función de los perfiles de entrada, con un número máximo de 30 créditos.

Dichos complementos formativos se cursarán en asignaturas de otros estudios impartidos por la Universidad de Barcelona, atendiendo a las siguientes temáticas:

- Biología Molecular y Celular 6 créditos
- Estructura y función de sistemas del cuerpo humano I y II 12 créditos
- Biomecánica 6 créditos
- Imágenes Biomédicas 6 créditos
- Instrumentación y señales Biomédicas 6 créditos
- Ingeniería de Materiales y Biomateriales 6 créditos

La Comisión de coordinación establecerá para cada estudiante las asignaturas y el itinerario particular que debe seguir para adquirir los complementos formativos.

Los graduados en Ingeniería Biomédica podrán ser eximidos de los Complementos Formativos.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Teoría		
Teórico-práctica		
Seminarios		
Prácticas de problemas		
Prácticas con documentos		
Prácticas de ordenador		
Prácticas orales comunicativas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajo Tutelado		
Trabajo Autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Clases expositivas		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Resolución problemas		
Ejercicios prácticos		
Búsqueda de información		
Elaboración de proyectos		
Prácticas		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas		
Pruebas orales		
Trabajos realizados por el estudiante		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: TECNOLOGÍAS CLAVE DE CAPACITACIÓN PARA INGENIERÍA BIOMÉDICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Nuevas Fronteras en la Tecnología Médica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dispositivos Médicos: Diseño y Regulaciones de Mercado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar las potencialidades de la tecnología para la aplicación en la biomedicina. Conocer campos de actuación interdisciplinar entre la ingeniería y las ciencias biomédicas. Utilizar las herramientas de la Ingeniería Biomédica y Medicina para plantear soluciones interdisciplinares. Desarrollar habilidades para la gestión e innovación de tecnológicas en el campo de la salud. Innovar, desarrollar e investigar de forma interdisciplinar y colaborativa en ingeniería biomédica. Conocer las directivas comunitarias y los correspondientes Reales Decretos por el diseño y/o desarrollo de productos sanitarios para asegurar la calidad, seguridad y eficacia de estos productos Tener la capacidad de dirigir proyectos de diseño y / o producción en los departamentos de I + D de las empresas fabricantes de productos sanitarios Tener la capacidad de dirección técnica referente a calidad, seguridad y eficacia de los productos sanitarios Tener los fundamentos teóricos básicos y necesarios para entender la estructura y organización de un proyecto de ingeniería biomédica. Conocer la metodología utilizada en actividades de I+D+i en las empresas y los centros y grupos de investigación científica y tecnológica públicos y privados Tener la capacidad de dirigir un proyecto para el desarrollo de nuevos productos sanitarios Tener la capacidad para realizar la certificación y evaluación de productos e instalaciones sanitarias Tener la capacidad de redactar documentación técnica referida a productos y servicios sanitarios así como conocer diferentes las fases y tipos de un proyecto. Conocer los fundamentos del sistema legal y sus intersecciones con la ética y la sociedad en el ámbito de la salud. Integrar los principios y procedimientos bioéticos en el proceso de toma de decisiones en la innovación y emprendimiento en ingeniería biomédica 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> Nuevas fronteras en obtención y procesado de señales biomédicas Nuevas fronteras en obtención y procesado de imágenes biomédicas Nuevas fronteras en biomecánica Nuevas fronteras en nanomedicina Nuevas fronteras en ingeniería de tejidos y medicina regenerativa Nuevas fronteras en dispositivos-en-chip para aplicaciones Biomédicas Nuevas fronteras en TIC aplicadas en Salud Nuevas fronteras en instrumentos y equipos de monitorización, diagnóstico y terapia Teoría de Proyectos: Introducción a la metodología, organización y gestión de proyectos Legislación: Regulaciones y estándares Definición de producto, Especificación y diseño del producto Instrumentos, Equipos, Test y análisis de datos (y riesgos) Los procesos de fabricación / producción y mantenimiento Vigilancia Industrial y Propiedad Intelectual Marco de regulaciones bioéticas a nivel español, europeo e internacional. Principios, derechos, procedimientos y garantías. Bioética e investigación e innovación responsable ingeniería biomédica. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicarán dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.	
CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.	
CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento	
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento	
CG5 - Tener responsabilidad ética, medioambiental y profesional en ingeniería	
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales	
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE3 - Comparar, analizar y utilizar avances tecnológicos en ingeniería biomédica para resolver necesidades clínicas y mejorar la gestión de la salud en todos los ámbitos de prevención, seguimiento e intervención.		
CE4 - Valorar y utilizar los conceptos de la Ciencia de Datos y las tecnologías TIC y sus avances en el ámbito médico.		
CE5 - Diseñar y utilizar los principios de los equipos y sistemas de diagnóstico, monitorización y terapia.		
CE6 - Desarrollar tecnologías avanzadas de procesamiento de señales e imágenes y diseñar soluciones innovadoras para tecnologías biomédicas.		
CE7 - Comparar, clasificar y aplicar conceptos y métodos de tecnologías avanzadas como los microsistemas, la nanomedicina, la medicina regenerativa o la aplicación del análisis de datos masivo (big data)		
CE8 - Comparar y valorar los elementos de la biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos y sus novedosas aplicaciones en la medicina regenerativa.		
CE9 - Identificar y aportar soluciones a las necesidades actuales y futuras en la organización de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE11 - Identificar los principales problemas del sector sanitario y su abordaje con herramientas económicas y estadísticas		
CE12 - Entender y analizar los distintos tipos de innovación en las organizaciones y la relación entre innovación y competitividad en empresas relacionadas con el desarrollo de tecnologías médicas		
CE19 - Modelizar matemáticamente los sistemas y procesos complejos en el ámbito de la ingeniería biomédica.		
CE20 - Diseñar soluciones innovadoras para aplicaciones industriales o clínicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	100	100
Trabajo Tutelado	40	20
Trabajo Autónomo	160	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: INNOVACION, ECONOMIA Y EMPRENDIMIENTO		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía de la Salud		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Gestión de la Innovación y el Emprendimiento en las Empresas de Tecnología Médica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	SÍ
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principios y conceptos de la microeconomía para poder ser aplicados al análisis de las decisiones de los consumidores, las empresas y los gobiernos en relación con la salud y las tecnologías de la salud. • Comprender el contexto económico en el que tiene lugar la evaluación económica; • Reconocer las principales cuestiones económicas que enfrentan los sistemas de salud; • Aplicar herramientas y métodos para analizar las causas económicas y las implicaciones de las cuestiones de salud. • Conocer los principios de la economía de la salud con temas económicos fundamentales en: microeconomía y economía regulatoria, estadística y econometría, y evaluación económica aplicada al análisis de las cuestiones de salud. • Conocerlos los conceptos de innovación y emprendimiento. • Aplicar las principales herramientas de gestión con el fin de apoyar el proceso de lanzamiento de un proyecto empresarial innovador y / o desarrollar una innovación en tecnología médica. • Analizar los factores que favorecen la innovación y el espíritu empresarial dentro de las empresas, incluidos los enfoques proactivos para la adquisición de soluciones innovadoras 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la economía de la salud, los gastos de salud y los sistemas de atención de la salud • Mercados de productos farmacéuticos y sanitarios • Herramientas microeconómicas para la economía de la salud • Herramientas estadísticas para la economía de la salud • Evaluación de la economía de la salud • La producción de la salud y el papel de la innovación • La demanda de salud y el concepto de necesidad • Suministro de servicios médicos y hospitalarios • Innovación • Innovación y emprendimiento • El proceso de innovación en un entorno de tecnología médica • Gestión de la innovación 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicarán dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.		
CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento		
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento		
CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo		
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales		
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE11 - Identificar los principales problemas del sector sanitario y su abordaje con herramientas económicas y estadísticas		
CE12 - Entender y analizar los distintos tipos de innovación en las organizaciones y la relación entre innovación y competitividad en empresas relacionadas con el desarrollo de tecnologías médicas		
CE13 - Entender la adquisición de poder de mercado en el sector biomédico, por parte de las empresas y su mantenimiento		
CE14 - Valorar las razones de la intervención gubernamental en el mercado de la atención de la salud y en el de productos y servicios médicos y las herramientas que utiliza para evaluar, mejorar o diseñar políticas de salud		
CE15 - Aplicar las técnicas de generación de ideas y creatividad en los procesos de innovación en las organizaciones, y proponer proyectos empresariales innovadores basados en una idea original evaluando su viabilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica		
CE16 - Identificar las herramientas de organización y gestión para la mejora de la toma de decisiones y detectar oportunidades para el desarrollo de un negocio de tecnología biomédica que permitan diseñar estrategias que posicionen un negocio a nivel internacional		
CE17 - Evaluar los conceptos de segmentación y posicionamiento para la estrategia empresarial, así como desarrollar una investigación del mercado en las áreas de marketing y comercialización de la empresa biomédica		
CE18 - Realizar la evaluación económica y financiera de un proyecto de inversión, distinguiendo diferentes fuentes de financiación para conocer las estrategias de financiación específicas existentes en la industria biomédica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	80	100
Teórico-práctica	5	100
Prácticas de ordenador	30	100
Trabajo Tutelado	35	20
Trabajo Autónomo	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: CIENCIA DE DATOS PARA LA SALUD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesado Avanzado de señales Biomédicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesado de Datos para Instrumentación Analítica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Procesado Avanzado de Imágenes Biomédicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

No existen datos		
NIVEL 3: Neuroimagen		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: TIC y Ciencia de Datos para la Medicina Personalizada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y aplicar las herramientas de procesamiento de señal para las señales biomédicas.
- Identificar las herramientas para realizar un análisis espectral.
- Conocer la estimación de las funciones de transferencia y la eliminación de las señales de artefactos.
- Aplicar las técnicas aprendidas a las señales bioeléctricas (EEG, ECG) y las señales respiratorias.
- Diseñar, realizar y validar algoritmos de procesamiento avanzado de señales biomédicas.
- Conocer los modelos y métodos estadísticos apropiados para el análisis de cada tipo de datos.
- Implementar los algoritmos y modelos matemáticos necesarios para el análisis estadístico de un experimento/proceso/estudio.
- Conocer técnicas de programación de acceso a través de bases de datos biomédicas
- Conocer técnicas para la visualización de grandes bases de datos empleadas en las instituciones de salud.
- Emplear equipos de tecnología presentes en el sistema de salud
- Conocer y aplicar métodos de bioinformática.
- Conocer los bloques constitutivos de un analizador químico automatizado,
- Diseñar protocolos de calibración instrumental: tanto para detectores univariantes como para detectores espectrales o espectrómetros.
- Reconocer cuando es necesaria una regularización en calibración multivariante.
- Diseñar protocolos de preprocesado espectral.
- Conocer y aplicar los conceptos, métodos y técnicas de procesamiento y análisis de imágenes en los estudios de imágenes médicas
- Utilizar las herramientas informáticas de procesamiento de señales e imágenes para segmentar las imágenes y extraer información cuantitativa sobre el funcionamiento de los órganos.
- Decidir la técnica de imágenes más adecuada para analizar las imágenes y extraer información estructural, morfológica o funcional de los órganos.
- Conocer diferentes aplicaciones de análisis de imagen médica y poder evaluar el impacto del análisis automático con sus ventajas y limitaciones.
- Comprender los fenómenos y los modelos de la visión por computador y el análisis de imágenes médicas y su impacto en diferentes aplicaciones de la biomedicina.
- Utilizar herramientas de procesamiento de señales e imágenes para segmentar las imágenes y extraer información cuantitativa sobre el funcionamiento de los órganos.
- Conocer las técnicas de neuroimagen, basadas en la resonancia magnética y la tomografía de emisión, que permiten el estudio cualitativo y cuantitativo de imagen cerebral.
- Realizar e interpretar estudios multimodales, con el fin de integrar distinta información estructural y funcional del cerebro.
- Conocer las utilidades de la neuroimagen en contextos clínicos.
- Conocer herramientas y sistemas de salud digital necesarios para la eficiente gestión integrada de casos de forma coordinada entre distintos niveles asistenciales.
- Conocer herramientas y sistemas de gestión, estandarización, integración y análisis de datos biomédicos en el ámbito de la medicina de sistemas y medicina personalizada.
- Entender como el modelaje computacional permite explorar in-silico las propiedades emergentes de los sistemas biomédicos.
- Conocer herramientas y sistemas de minería en tiempo real de grandes cantidades de datos biomédicos (Big data) para la generación de valor y conocimiento biomédico
- Aplicar los métodos existentes de protección de datos

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Clasificación de las señales biomédicas.
- Señales aleatorias.
- Estimación de las funciones de transferencia biomédica
- Eliminación de ruido y mejora de la señal.
- Análisis Espectral de Señales Aleatorias.
- Revisión de Instrumentación Analítica para Química Clínica
- Adquisición y preprocesamiento de la señal
- Análisis Exploratorio de Datos: Métodos no Supervisados
- Métodos supervisados
- Validación de Modelos
- Simulación Monte Carlo en tomografía de emisión.
- Procesamiento de imagen en Resonancia Magnética.
- Análisis y diagnóstico de la motilidad intestinal a través de imágenes endoscópicas.
- Análisis y caracterización de lesiones arterioscleróticas a partir de imágenes de ultrasonido intravascular.
- Secuencias de adquisición, algoritmos de reconstrucción e inspección visual de imágenes cerebrales.
- Análisis de morfología cerebral mediante imágenes de resonancia magnética estructural.
- Análisis de actividad cerebral mediante resonancia magnética cerebral funcional.
- Estudios de cuantificación global y regional de imágenes por tomografía de emisión.
- Estructura y función de las principales redes neuronales.
- Abordaje de la Medicina de Sistemas
- Abordaje de la Biología de Sistemas
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la medicina personalizada
- El modelaje matemático en la medicina de sistemas y medicina personalizada
- Minería de datos y Big data

5.5.1.4 OBSERVACIONES

De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.

CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.

CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento

CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo		
CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.		
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales		
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE3 - Comparar, analizar y utilizar avances tecnológicos en ingeniería biomédica para resolver necesidades clínicas y mejorar la gestión de la salud en todos los ámbitos de prevención, seguimiento e intervención.		
CE4 - Valorar y utilizar los conceptos de la Ciencia de Datos y las tecnologías TIC y sus avances en el ámbito médico.		
CE5 - Diseñar y utilizar los principios de los equipos y sistemas de diagnóstico, monitorización y terapia.		
CE6 - Desarrollar tecnologías avanzadas de procesamiento de señales e imágenes y diseñar soluciones innovadoras para tecnologías biomédicas.		
CE7 - Comparar, clasificar y aplicar conceptos y métodos de tecnologías avanzadas como los microsistemas, la nanomedicina, la medicina regenerativa o la aplicación del análisis de datos masivo (big data)		
CE9 - Identificar y aportar soluciones a las necesidades actuales y futuras en la organización de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE19 - Modelizar matemáticamente los sistemas y procesos complejos en el ámbito de la ingeniería biomédica.		
CE20 - Diseñar soluciones innovadoras para aplicaciones industriales o clínicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	100	100
Teórico-práctica	25	100
Prácticas de ordenador	100	100
Trabajo Tutelado	25	20
Trabajo Autónomo	125	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Seminarios		
Trabajo en grupo		

Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: INNOVACIÓN EN INGENIERÍA DE TEJIDOS Y MEDICINA REGENERATIVA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnologías Avanzadas para Tecnología de Tejidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Biomateriales Avanzados para Tecnología de Tejidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Organos-en-chip		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Biofabricación de Órganos y Medicina Regenerativa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las tecnologías actualmente utilizadas en ingeniería de tejidos. • Adquirir la capacidad para seleccionar tecnologías adecuadas para diferentes aplicaciones de ingeniería de tejidos. • Definir estrategias para evaluar las mejores tecnologías de rendimiento para aplicaciones de regeneración. • Diseñar y fabricar andamios específicos para la ingeniería de tejidos usando las tecnologías de Bioprinting 3D • Conocer los diferentes tipos de bio-materiales y poder seleccionarlos para diferentes aplicaciones de ingeniería de tejidos • Analizar el comportamiento y el rendimiento de los biomateriales utilizados en la ingeniería de tejidos • Conocer los principios de biocompatibilidad de los biomateriales. • Conocer y aplicar las técnicas de evaluación de biomateriales. • Conocer los principios biológicos implicados en las interacciones del material con el organismo receptor. • Conocer las tecnologías actualmente utilizadas en el órgano en un chip • Capacidad para seleccionar tecnologías adecuadas para el desarrollo de órgano en un chip • Definir estrategias para usar el órgano en un chip para la detección de drogas o estudios de toxicología • Conocer las necesidades y limitaciones en el campo del trasplante de órganos y las oportunidades de la biofabricación de órganos en medicina regenerativa. • Aplicar las técnicas de obtención de matrices naturales y artificiales como soporte de órganos biofabricados. • Conocer los tipos celulares aptos para la biofabricación de órganos y los procesos de diferenciación óptimos para cada órgano. • Diseñar el bioreactor más adecuado para cada aplicación en medicina regenerativa. • Implementar los procedimientos de evaluación de la estructura y función de los órganos biofabricados. • Conocer las implicaciones técnicas de diseño, los requerimientos de fabricación, de control de calidad en medicina regenerativa. • Planificar un proyecto de innovación en biofabricación de órganos teniendo en cuenta los aspectos tecnológicos, económicos y de implicación clínica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los andamios para la ingeniería de tejidos • Andamios Microfabricados • Métodos de prototipado rápido • Tecnología de litografía blanda • Depósito de microsyringe • Nanotecnologías para la ingeniería de tejidos • Técnicas de Patterning • Andamios programables de autoensamblaje 		

- Tecnologías de impresión 3D para andamios
- Técnicas de 3D-Bioprinting para la ingeniería de tejidos.
- Bioreactores para la ingeniería de tejidos
- Biorreactores microfluídicos
- La evolución de los biomateriales en el siglo XXI
- Biocompatibilidad
- Los paradigmas de ingeniería de tejidos
- Biomateriales para la medicina regenerativa y los procesos de ingeniería tisular
- Andamios biosintéticos para la medicina regenerativa
- Utilización de biomateriales para el aislamiento, la expansión y la diferenciación dirigida.
- Infraestructura de la industria de los biomateriales
- Dispositivos de cultivo microfluídico
- Mimic organ-level functions y Mimic-disease utilizando Órgano en un chip
- Mejora de la función a través de la microingeniería
- Órganos sobre chips utilizados para el desarrollo de fármacos
- Ventajas y desventajas de los órganos sobre chips
- Desafíos técnicos y nuevos sistemas innovadores.
- Enfoques actuales y perspectivas en la biofabricación de órganos.
- Métodos avanzados de obtención de matrices extracelulares como base estructural para la biofabricación de órganos.
- Evaluación y caracterización de los órganos descelularizados y matrices artificiales.
- Tipos celulares para biofabricación de órganos: obtención y caracterización de su utilidad.
- Tecnologías avanzadas en el diseño de bioreactores para la biofabricación de órganos.
- Evaluación del proceso de biofabricación y control de calidad.
- Caracterización estructural y funcional ex vivo del órgano biofabricado.
- Evaluación fisiológica del órgano biofabricado tras el trasplante.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.

CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.

CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento

CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo

CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.

CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales

CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.

CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.

CE3 - Comparar, analizar y utilizar avances tecnológicos en ingeniería biomédica para resolver necesidades clínicas y mejorar la gestión de la salud en todos los ámbitos de prevención, seguimiento e intervención.		
CE5 - Diseñar y utilizar los principios de los equipos y sistemas de diagnóstico, monitorización y terapia.		
CE7 - Comparar, clasificar y aplicar conceptos y métodos de tecnologías avanzadas como los microsistemas, la nanomedicina, la medicina regenerativa o la aplicación del análisis de datos masivo (big data)		
CE8 - Comparar y valorar los elementos de la biomecánica, biomateriales e ingeniería de tejidos y sus novedosas aplicaciones en la medicina regenerativa.		
CE9 - Identificar y aportar soluciones a las necesidades actuales y futuras en la organización de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE19 - Modelizar matemáticamente los sistemas y procesos complejos en el ámbito de la ingeniería biomédica.		
CE20 - Diseñar soluciones innovadoras para aplicaciones industriales o clínicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	90	100
Teórico-práctica	60	100
Trabajo Tutelado	40	20
Trabajo Autónomo	110	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: DISEÑO DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS AVANZADAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Biodispositivos y Sistemas Inalámbricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnologías para punto-de-atención		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Nanomedicina		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aprendizaje Automátizado de dispositivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos tipos de dispositivos y sistemas inalámbricos para aplicaciones biomédicas. • Analizar las diferentes tecnologías, así como el diseño e integración de nuevos sistemas o de sistemas ya existentes. • Identificar la tecnología apropiada según el objetivo y aplicación. • Capacidad de desarrollar nuevas ideas y como implementarlas de manera eficiente y segura para su incorporación al mercado. • Conocer diferentes tipos de dispositivos de punto de atención (POC) y su impacto en la salud global. • Evaluar los dispositivos POC en términos de robustez, precisión, rentabilidad, aplicabilidad, facilidad de uso y acceso, etc. • Introducir el marco de diseño y desarrollo de un POC. • Identificar los módulos principales para un POC. • Identificar diferentes tecnologías para un POC. • Seleccionar el principio apropiado de transducción química para diversas aplicaciones. • Calibrar correctamente un sensor químico y estimar las figuras asociadas de mérito. • Comunicar correctamente las limitaciones de los sensores. • Conocer las tecnologías, procesos y métodos usados en el diseño y fabricación de microsistemas y nanotecnología para su aplicación en Medicina. • Conocer el diseño y funcionalización de nanopartículas. • Diseñar y fabricar dispositivos Laboratorio-en-un-Chip. • Conocer los fundamentos y aplicaciones de la nanociencia en terapia y diagnóstico biomédico <i>in vivo e in vitro</i>. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de mercado y tendencias de dispositivos <i>wireless</i> • Elección de tecnología • Sistemas de comunicaciones dentro, encima y fuera del cuerpo humano • Diseño, caracterización y seguridad • Dispositivos y sistemas implantados • Dispositivos y sistemas no implantados; ¿wearable¿. • Introducción a los dispositivos de Punto de atención (Point of care ¿POC) • Concepción funcional de dispositivos portátiles de POC. • Tecnologías para los POC. • Complejidad de integración de diferentes soluciones de POC: Sensor, instrumentación, procesamiento y comunicaciones. • Sensores. Tipo de sensores. Biosensores. Sensores Químicos. • Electrónica: Front-End. Amplificación. Optoelectrónica. • Electrónica: Back-End. Procesamiento de las señales. • Calibración de Instrumentos Químicos: Procedimientos y Figuras de Mérito. • Móvil para dispositivos POC. • Ejemplos de aplicaciones de POC. • Micro y Nanotecnologías para Biomedicina. • Tecnologías de fabricación. • Nanomedicina, Biomateriales e Ingeniería Tisular. • Biosensores y microactuadores en medicina. • Tecnologías SPM para diagnóstico clínico. • Nanopartículas: nanoterapia y aplicaciones en Nanomedicina. • Materiales nanoestructurados. • Métodos de análisis en Nanomedicina. • Reducción dimensional: análisis de componentes principales, análisis discriminante lineal, mapas auto-organizados. Conjuntos de datos biomédicos de alta dimensionalidad. • Agrupamiento: agrupación k-means, agrupación jerárquica, agrupación basada en densidad. • Detección de atípicos y subgrupos. • Clasificación: K vecinos más cercanos, máquinas del vector de la ayuda, perceptron multicapas, funciones de base radial. • Regresión: Regresión lineal, regresión logística, regresión de mínimos cuadrados parciales. • Validación: <i>Hold out</i>, submuestreo aleatorio, k-fold cross-validation, dejar una validación cruzada, <i>bootstrap</i>. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.	
CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.	
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento	
CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo	
CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.	

CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales		
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE3 - Comparar, analizar y utilizar avances tecnológicos en ingeniería biomédica para resolver necesidades clínicas y mejorar la gestión de la salud en todos los ámbitos de prevención, seguimiento e intervención.		
CE4 - Valorar y utilizar los conceptos de la Ciencia de Datos y las tecnologías TIC y sus avances en el ámbito médico.		
CE5 - Diseñar y utilizar los principios de los equipos y sistemas de diagnóstico, monitorización y terapia.		
CE6 - Desarrollar tecnologías avanzadas de procesamiento de señales e imágenes y diseñar soluciones innovadoras para tecnologías biomédicas.		
CE7 - Comparar, clasificar y aplicar conceptos y métodos de tecnologías avanzadas como los microsistemas, la nanomedicina, la medicina regenerativa o la aplicación del análisis de datos masivo (big data)		
CE9 - Identificar y aportar soluciones a las necesidades actuales y futuras en la organización de servicios de ingeniería clínica en los centros sanitarios.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE12 - Entender y analizar los distintos tipos de innovación en las organizaciones y la relación entre innovación y competitividad en empresas relacionadas con el desarrollo de tecnologías médicas		
CE19 - Modelizar matemáticamente los sistemas y procesos complejos en el ámbito de la ingeniería biomédica.		
CE20 - Diseñar soluciones innovadoras para aplicaciones industriales o clínicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	80	100
Teórico-práctica	20	100
Prácticas de ordenador	80	100
Trabajo Tutelado	20	20
Trabajo Autónomo	100	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Trabajo en grupo		
Búsqueda de información		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: ECONOMÍA DE LA INNOVACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA INDUSTRIA BIOMÉDICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fundamentos Microeconómicos de la Competitividad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NIVEL 3: Organización Industrial Empírica y Farmacoeconomía			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
3			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
No		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NIVEL 3: Políticas Públicas y Salud			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		3	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
3			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
No		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	

No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Entender cuando las empresas tienen poder de mercado y cómo las empresas adquieren y mantienen el poder de mercado. Comprender si hay una función de la política pública con respecto al poder de mercado. Comprender las razones de la intervención gubernamental en el mercado de la atención de la salud. Conocer las herramientas básicas para evaluar, mejorar o diseñar políticas de salud pública. Comprender el funcionamiento de los mercados de medicamentos desde las fases de investigación y desarrollo hasta los períodos patentados y la competencia genérica Conocer los fundamentos de regulación, adquisición y políticas públicas sobre productos y servicios farmacéuticos. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos microeconómicos Oligopolio e Interacción Estratégica Estrategias Anticompetitivas Extensiones Posibles: Fusiones y Adquisiciones, Innovación y Desarrollo, Redes y Subastas Demanda de medicamentos: diferenciación, segmentación de mercado y riesgo moral Precios de los medicamentos: la lógica del libre mercado Índices de precios y diferenciales de precios entre países y tiempo Entrada y competencia genérica Regulación y adquisición de precios Herramientas teóricas y empíricas para la evaluación de políticas de salud pública El papel del gobierno en la economía de la salud Sistemas de seguro de salud públicos y privados: pruebas de todo el mundo Políticas de salud pública en el trabajo: Salud ambiental, La economía de la vacunación Otras políticas de salud 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.	
CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.	
CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento	
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento	
CG5 - Tener responsabilidad ética, medioambiental y profesional en ingeniería	
CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo	
CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.	
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales	
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica		
CE13 - Entender la adquisición de poder de mercado en el sector biomédico, por parte de las empresas y su mantenimiento		
CE14 - Valorar las razones de la intervención gubernamental en el mercado de la atención de la salud y en el de productos y servicios médicos y las herramientas que utiliza para evaluar, mejorar o diseñar políticas de salud		
CE15 - Aplicar las técnicas de generación de ideas y creatividad en los procesos de innovación en las organizaciones, y proponer proyectos empresariales innovadores basados en una idea original evaluando su viabilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	50	100
Teórico-práctica	5	100
Prácticas de ordenador	20	100
Trabajo Tutelado	25	20
Trabajo Autónomo	125	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: CREACION DE EMPRESAS, ORGANIZACION Y ESTRATEGIA EN EL SECTOR BIOMEDICO		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Creación y sostenibilidad de empresas biomédicas de éxito		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Estrategia y tecnología biomédica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de organización y gestión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las técnicas de generación de ideas y creatividad para la generación de nuevas ideas de negocio o procesos de innovación en las organizaciones. • Proponer un proyecto (empresarial o innovador) basado en una idea original en la que posteriormente se pueda evaluar su viabilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica. • Identificar y aplicar las prácticas para tomar decisiones empresariales. • Aplicar las prácticas de gestión orientadas a mejorar la eficiencia de las organizaciones. • Comprender el entorno con el fin de detectar oportunidades para el desarrollo de un negocio biotecnológico. • Diseñar estrategias que posicionen un negocio en la arena competitiva internacional. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • La decisión de convertirse en un emprendedor • Desarrollo de Ideas de Negocios Exitosas • Pasando de una idea a una empresa emprendedora • Gestionar y mantener una empresa emprendedora • Introducción a la estrategia • Análisis externo • Análisis interno • Innovación • Estrategias genéricas • Estrategias de crecimiento y desarrollo • Introducción a las prácticas gerenciales • Herramientas y sistemas de gestión específicos de funciones • Implicaciones para las compañías biomédicas 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.

CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.

CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento

CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento

CG5 - Tener responsabilidad ética, medioambiental y profesional en ingeniería

CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo

CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.

CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales

CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.

CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.

CE10 - Evaluar y resolver las necesidades de transferencia de tecnología e innovación, patentes y cultura emprendedora en el campo de la Ingeniería Biomédica

CE12 - Entender y analizar los distintos tipos de innovación en las organizaciones y la relación entre innovación y competitividad en empresas relacionadas con el desarrollo de tecnologías médicas

CE15 - Aplicar las técnicas de generación de ideas y creatividad en los procesos de innovación en las organizaciones, y proponer proyectos empresariales innovadores basados en una idea original evaluando su viabilidad, en el ámbito de la ingeniería biomédica

CE16 - Identificar las herramientas de organización y gestión para la mejora de la toma de decisiones y detectar oportunidades para el desarrollo de un negocio de tecnología biomédica que permitan diseñar estrategias que posicionen un negocio a nivel internacional

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	50	100
Teórico-práctica	5	100
Prácticas de ordenador	20	100
Trabajo Tutelado	25	20

Trabajo Autónomo	125	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases Magistrales		
Conferencias		
Seminarios		
Trabajo en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: COMERCIALIZACION Y FINANCIACION DE LA INNOVACION BIOMEDICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Marketing empresarial y ventas en la Industria biomédica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión financiera de las empresas biomédicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los tipos de mercados, el concepto de segmentación y posicionamiento en el mercado y cómo analizarlos. Desarrollar una investigación concluyente del mercado para determinar los atributos de producto más apreciados o el mejor mensaje para un anuncio. Realizar la evaluación económica y financiera de un proyecto de inversión y distinguir diferentes fuentes de financiación, determinar su coste y analizar su idoneidad. Conocer las estrategias de financiación específicas existentes en la industria biomédica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la comercialización Concepto y clasificación de los mercados Gestión de la marca Investigación de mercado Gestión de marketing Principales conceptos e instrumentos de contabilidad y gestión financiera Tipos de decisiones financieras y función del gestor financiero: presupuesto de capital (inversión), financiación, gestión del flujo de caja Evaluación de proyectos de inversión: valor actual neto, TIR, evaluación de ríos y árboles de decisión. Decisión de financiamiento: financiamiento a través de deuda o equidad, estimando el costo del capital. Proveedores de capital en la industria biomédica. Capital de trabajo y gestión de liquidez. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

De acuerdo con la normativa establecida por AQU Cataluña se actualizarán las asignaturas así como los contenidos y resultados de aprendizaje, en función de los avances del conocimiento y aplicaciones en esta materia. Se comunicaran dichos cambios en los informes de seguimiento correspondientes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.

CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento

CG6 - Trabajar en equipo y tener liderazgo del mismo

CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.

CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales

CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.

CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.

CE13 - Entender la adquisición de poder de mercado en el sector biomédico, por parte de las empresas y su mantenimiento

CE17 - Evaluar los conceptos de segmentación y posicionamiento para la estrategia empresarial, así como desarrollar una investigación del mercado en las áreas de marketing y comercialización de la empresa biomédica

CE18 - Realizar la evaluación económica y financiera de un proyecto de inversión, distinguiendo diferentes fuentes de financiación para conocer las estrategias de financiación específicas existentes en la industria biomédica

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría	40	100
Teórico-práctica	10	100
Prácticas de ordenador	10	100
Trabajo Tutelado	40	20
Trabajo Autónomo	50	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases Magistrales

Conferencias

Seminarios

Trabajo en grupo

Búsqueda de información

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	15.0	55.0
Pruebas orales	0.0	55.0
Trabajos realizados por el estudiante	15.0	55.0
NIVEL 2: TRABAJO FINAL DE MASTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un proyecto real de un plan de negocios relacionado con la Ingeniería Biomédica. • Utilizar herramientas informáticas para analizar, fijar objetivos, diseñar experimentos y resolver problemas de diseño o industriales. • Realizar trabajos de profundización y síntesis a partir de búsqueda en las fuentes bibliográficas fundamentales relacionadas con el desarrollo del proyecto. • Realizar la memoria de proyecto. • Realizar presentaciones orales en la defensa pública del proyecto. • Familiarizarse con la búsqueda de bibliografía especializada. • Comprender artículos científicos especializados, y elaborar trabajo adicional sobre ellos. • Exponer, tanto de manera oral como escrita, los resultados del trabajo en inglés. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Trabajo de introducción a la innovación y emprendimiento sobre un tema en el ámbito de la ingeniería biomédica.</p> <p>El TFM es un proyecto de investigación o un estudio que implica un ejercicio integrador de la formación recibida a lo largo de la titulación. Este ejercicio conlleva que los estudiantes apliquen los conocimientos, habilidades, las actitudes y las competencias adquiridos a lo largo del máster.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Dada la tipología del Master el alumno tendrá que desarrollar un trabajo concreto de investigación (TFM).</p> <p>El trabajo tiene que ser supervisado por un tutor/director (doctor) que hará la monitorización del desarrollo del trabajo que será designado por la Comisión del Master. Antes de empezar el trabajo deberá especificar el objetivo general y el planteamiento a realizar por el alumno</p> <p>El tutor del TFM asesora al estudiante en la definición de los aspectos a considerar, le proporciona las herramientas experimentales y bibliográficas necesarias para el desarrollo del trabajo y vigila que el trabajo programado avance adecuadamente durante el período docente. El tutor también supervisa que la estructura de la memoria se adecúe a la normativa.</p> <p>En caso de que el Tutor sea externo a la Universidad de Barcelona, se requerirá siempre un Co-tutor de la Universidad que también será designado por la Comisión.</p> <p>Los estudiantes reciben una lista de posibles instituciones o si fuera el caso empresas donde realizar el trabajo final de Master y siempre tiene que existir, antes de iniciar la colaboración, la firma de los convenios oportunos con la Universitat de Barcelona, siguiendo los criterios aprobados por el Consejo de Gobierno de la Universidad. Esta lista es revisada anualmente en función de la disponibilidad de los grupos de investigación, que abarca a la mayoría de los expertos</p> <p>Los estudiantes dispondrán de un periodo de selección y petición priorizada de proyectos.</p> <p>La Comisión coordinadora del Máster adjudicará los Trabajos teniendo en cuenta la solicitud priorizada del alumno y su expediente académico.</p>		

En el presente Máster una proporción mayoritaria de los TFM se realizan en laboratorios e instituciones, la mayoría de ellos pertenecientes al consorcio EIT-Health con las que se establecen convenios, así como empresas. Esta potencialidad nos lleva al presente plan de estudios en el que de forma expresa no existe una asignatura de prácticas de empresa ya que de facto esta se desarrolla en el ámbito del TFM.. Del mismo modo, se espera la realización del TFM en la UB por parte de estudiantes provenientes de estos centros.

Actualmente, por su volumen, tal como ya se explica en el apartado 5.1 ¿Planificación de la enseñanza, hay que destacar los realizados con el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), entidad de investigación sobre la temática del Máster, y con los hospitales en relación con la Universitat de Barcelona. En relación a centros de investigacions, podemos también mencionar proyectos en centros como el Laboratorio de Fisiología Integrativa, de la Facultad de Biología de la UB, el Laboratorio de Neurofisiología y Biomembranas de la Facultad de Medicina de la UB, el Servicio de Hipobária de la UB, el Instituto de Alta Tecnología del Parque de Investigación Biomédica de Barcelona, el Instituto de Investigaciones Biomédicas August i Pi Sunyer (IDIBAPS), entre otros. Con respecto a los Centros Hospitalarios con los que el Máster ha tenido, y tiene, relación, indicamos: el Hospital Asepeyo y, en el Servicio de Ingeniería Clínica, el Hospital Clínico y Provincial de Barcelona, el Hospital de la Santa Creu y Sant Pau, en el servicio e Ingeniería Clínica, el Hospital de la Vall d'Hebron, en el Servicio de Ingeniería Clínica y el Instituto Guttmann. Existe también la posibilidad de hacer TFM en las siguientes universidades: Ecole Polytechnique Federale de lausanne, Graz University of Technology, Imperial College London, Lund University, Politécnico de Milano, Politécnico di Torino, Universidade do Porto, Université de Rennes y la University of Applied Sciences Jena. En relación a empresas del sector, destacar: Albyn Medical SL, Intersalus SA, Palex Medical SA, Philips, Roche Diagnostics, Sener, Sibel SA, Siemens, Technocontrol y Telematic and Biomedical Services.

La evaluación del TFM consta de dos partes:

- Trabajo realizado por el estudiante en forma de memoria
- Presentación oral

El TFM se describe en forma de una memoria escrita. Esta memoria se elaborará siguiendo las indicaciones facilitadas, ajustándose a la extensión y formato fijados en el plan docente correspondiente.

La defensa de la memoria es mediante una presentación oral y pública, ante el tribunal, será seguida de una discusión, también pública, con los miembros del tribunal. El plan docente de la asignatura establecerá las condiciones concretas de la defensa.

El Trabajo Final de Máster se realizará conforme a la normativa general de la Universitat de Barcelona:

http://www.giga.ub.edu/acad/gdoc/fitxers/pdf/normes_TFM.pdf

y también la específica de la Facultad que coordina el Master donde se dan los detalles

<http://www.ub.edu/medicina/masters/TFM.htm>

Periodo de Matrícula

Se podrán matricular los Trabajos Fin de Máster al inicio de cada semestre.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar el panorama científico e industrial del entorno próximo y a nivel nacional e internacional en relación al ámbito de la ingeniería biomédica, su tecnología y aplicación.
CG2 - Adquirir habilidades en métodos de investigación, innovación y gestión.
CG3 - Tener capacidad de innovación, creatividad y emprendimiento
CG4 - Adquirir habilidades para participar en proyectos de innovación y emprendimiento
CG5 - Tener responsabilidad ética, medioambiental y profesional en ingeniería
CG7 - Tener habilidades para la planificación y gestión del tiempo en tareas y proyectos para alcanzar los objetivos previstos.
CG8 - Poder comunicar de manera eficiente en entornos lingüísticos, culturales y sociales diversos y globales
CG9 - Tener el conocimiento de materias básicas y tecnológicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como dotar de versatilidad para adaptarse a situaciones nuevas
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Gestionar bibliografía, documentación, legislación, bases de datos y software propios y específicos de la tecnología médica y sus innovaciones.		
CE2 - Definir hipótesis razonables y desarrollar soluciones a problemas complejos definidos parcialmente o que permitan múltiples alternativas innovadoras viables.		
CE21 - Realizar un trabajo original en el ámbito de la innovación y el emprendimiento en temas biomédicos, presentarlo y defenderlo frente a un público experto		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo Tutelado	75	20
Trabajo Autónomo	675	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo en grupo		
Trabajo escrito		
Búsqueda de información		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales	25.0	50.0
Trabajos realizados por el estudiante	50.0	75.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Barcelona	Profesor Visitante	2	100	15
Universidad de Barcelona	Profesor Titular	4	100	20
Universidad de Barcelona	Profesor Agregado	5	100	20
Universidad de Barcelona	Catedrático de Universidad	4	100	20
Universidad de Barcelona	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	6	100	25
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	8	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de graduación	90
2	Tasa de Abandono	8
3	Tasa de eficiencia	90
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>TEXTO GENERAL DE APLICACIÓN A TODOS LOS MASTERES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> <p>La UB dentro del marco del sistema interno de aseguramiento de la garantía de calidad de las titulaciones, tal como se indica en el punto 9, tiene establecido en su programa AUDIT-UB el proceso de análisis y evaluación de los resultados de aprendizaje a través de tres acciones generales:</p> <p>a) Resultados de aprendizaje</p> <p>La Agencia de Políticas y Calidad de la UB, se encarga de recoger toda la información para facilitar el proceso del análisis de los datos sobre los resultados obtenidos en cada centro respecto a sus diferentes titulaciones. Anualmente se envían al decano/director, como mínimo los datos sobre rendimiento académico, abandono, graduación y eficiencia para que las haga llegar a los jefes de estudios/coordinadores correspondientes para su posterior análisis.</p> <p>También en el momento de diseñar un nuevo plan de estudios, el centro hace una estimación de todos los datos históricos que tiene, justificando dicha estimación a partir del perfil de ingreso recomendado, el tipo de estudiantes que acceden, los objetivos planteados, el grado de dedicación de los estudiantes en la carrera y otros elementos de contexto que consideren apropiados. Estas estimaciones se envían a la Agencia de Políticas y Calidad de la UB.</p> <p>Anualmente, la Comisión de Máster hará un seguimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. También revisará las estimaciones de los indicadores de rendimiento académico, tasa de abandono y de graduación y definirá las acciones derivadas del seguimiento que se remiten al decanato/dirección del centro.</p> <p>b) Resultados de satisfacción de los diferentes miembros de la comunidad universitaria del centro</p>		

La Agencia de Políticas y Calidad de la UB, remite al decano/director, coordinadores de máster y directores de departamento los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado.

Los directores de departamento informarán de los resultados en el consejo de departamento.

Los coordinadores de máster solicitarán a los jefes de departamento que elaboren un informe sobre la acción docente del profesorado, como también, las acciones que se llevarán a cabo para mejorarla.

El coordinador de máster, con los resultados de la encuesta de opinión de los estudiantes sobre la acción docente del profesorado, y los informes elaborados por los directores de departamento elaborará un documento de síntesis que presentará a la comisión de coordinación de máster para analizarlo.

La administración del centro gestiona las encuestas de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro y elaborará un informe de los resultados de satisfacción de los usuarios respecto a los recursos y servicios del centro junto con la propuesta de mejora. El informe se debatirá en la Junta de centro.

A partir del curso 2015-16, la UB lanza una encuesta institucional al profesorado tanto de grado como de máster, para recoger evidencias sobre su satisfacción con la actividad docente realizada, así como con el diseño, implantación y resultados de cada titulación.

c) Resultados de la inserción laboral

Tal y como se ha venido haciendo con las titulaciones de grado y doctorado, el año 2014 se inició los estudios de inserción laboral de los titulados de Máster.

AQU Catalunya en colaboración con los Consejos Sociales de todas las universidades catalanas, gestiona las encuestas de inserción laboral de todos los titulados de ciclos/grados, masters i doctorados.

Una vez realizada la encuesta, la Agencia de Políticas y Calidad de la Universidad de Barcelona remite los ficheros al decano/director del centro.

El decanato/dirección del centro analizará los datos y elaborará un informe ¿resumen¿ para conocer las vías por las que se hace la transición de los titulados al mundo laboral y para conocer el grado de satisfacción de los graduados con la formación recibida en la universidad (esta encuesta de satisfacción de la formación recibida se realiza una vez el titulado solicita su título). Dicho informe se debatirá en el Centro, a nivel de la comisión correspondiente.

Por otra parte y dada la importancia que tiene en los estudios de Máster el Trabajo Fin de Máster, anualmente la Comisión de Master debe analizar su desarrollo y debe informar al Centro para incluirlo en la memoria de seguimiento.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ub.edu/agenciaqualitat/documentos/documento_sgic_audit.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2017
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
El título no requiere ningún procedimiento de adaptación de los estudiantes, dado que no extingue un título anterior	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Vía de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
suportmaster@ub.edu		934031155	
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.ordenacio@ub.edu		934031155	
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
suportmaster@ub.edu		934031155	

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : ALEGACIONESyJUSTIF.pdf

HASH SHA1 : 9037099DFD55E1ADD77AEFAB2F27586B7E5D18D3

Código CSV : 258226716129404874016702

Ver Fichero: ALEGACIONESyJUSTIF.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4. SISTEMAS de INFORMACION PREVIO.pdf

HASH SHA1 :29020DD0165242223FDCDFB778A50063536137D1

Código CSV :247000922621425565989547

Ver Fichero: 4. SISTEMAS de INFORMACION PREVIO.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :apartado 5 rev.pdf

HASH SHA1 :47A0A15399892762F880E934D2166F086E62A0AB

Código CSV :258189754868174475384947

Ver Fichero: apartado 5 rev.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : apartado 6.1.pdf

HASH SHA1 : CF75012ED978536B52629054EE496A2312335DA5

Código CSV : 246122739405835602498538

Ver Fichero: apartado 6.1.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :apartado 6.2.pdf

HASH SHA1 :22C4148CD3E9A2B5009A25CD8BD3C047026B1E3E

Código CSV :246122766877285213478468

Ver Fichero: apartado 6.2.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Apartado 7.pdf

HASH SHA1 :8ECDD7065B76252EF6C6F77C1FE6979BFE0C8443

Código CSV :247002658616003693325109

Ver Fichero: Apartado 7.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Apartado 8.1.pdf

HASH SHA1 :890B51597E7D051BD3089992B65CB42155218848

Código CSV :247271909289234764958671

Ver Fichero: Apartado 8.1.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :Apartado 10.1 Calendario de implantación de la titulación.pdf

HASH SHA1 :86AE55ABE72F1A29D38003A36F7961ED9DB5036D

Código CSV :243083713152426927398357

Ver Fichero: Apartado 10.1 Calendario de implantación de la titulación.pdf

Apartado 11: Anexo 1

Nombre :Resolució Delegació Rector Verificació Títols.pdf

HASH SHA1 :E1783231323D71DFD120C96C8386D2B9761BDB52

Código CSV :247103456144107846263244

Ver Fichero: Resolució Delegació Rector Verificació Títols.pdf

