

ACTA NÚM. 2023/6

Junta Permanent de la Facultat de Ciències:

(Assistents)

Juan Jesús Donaire Benito (degà)
Natàlia Castellana Vila (secretària de facultat i vicedegana)
Ramon Alibés Arqués (vicedegà d'Economia i de Postgrau)
Xavier Álvarez Calafell
Xavier Bardina Simorra
Anna Barragán Leiva
Francesc Bars Cortina
Eloi Casalé Cabanes
Lluís Casas Duocastella (vicedegà d'Alumnat)
Anna Cima Mollet
Lluís Escriche Martínez
Marc Furió Bruno
Jordi Garcia-Antón
David Gómez Gras
Marta González Silveira
Nil Heras i Cuervas
Jordi Hernando Campos
Mar Jorba Escribano
Eric Lizalde Panadés
Montserrat Mallorquí Graupera
Pere Masjuan Queralt
M. Carmen Naya Barrera
Oriol Oms Llobet
Cristina Palet Ballús
Eva Pellicer Vila (vicedegana d'Afers Acadèmics de Grau)
Isabel Pont Castejón
Miquel Poyatos Moré
Javier Rodríguez Viejo
Albert Ruíz Cirera
Carlos Taberero Holgado
Lluís Trulls Pararols
Alaitz Zabala Torres
Lluís Quer Sardanyons (*en substitució de Alejandra Cabaña Nigro*)

A les 12:05 h del dia 25 de novembre de 2023, es reuneixen, a la Sala de Juntes de la Facultat de Ciències i sota la presidència del degà Juan Jesús Donaire, els membres de la Junta Permanent assenyalats al marge.

S'han excusat d'assistir-hi a la reunió: Roger Bergadà Batlles, Xavier Font Segura, Jordi González Silveira, Marc Manera Miret, Joan Orobitg Huguet, M. Carmen Pérez Aguilera, Wolfgang Pitsch, M^a Isabel Pividori Gurgo, Mar Puyol Bosch, Mireia Roca Loureiro, Jan Senar Serra i Jordi Sort Viñas.

No hi assisteixen: David Capel Martos, Paula Casals Fanlo, Gumer Galán García, Maria López Limón, Oscar Losada García, Fernando Novio Vázquez, Marc Roig Oliva, Martí Torres i Garzo, Paula Tovar Martín i Georgina Wallis Rowley.

Hi assisteixen amb veu i sense vot: Elena Druguet Tantiña i Luís Rodríguez Santiago.

Hi actua com a secretari/ària: Natàlia Castellana.

La actual Junta Permanent de Facultat té una composició de 55 membres, i el quòrum en segona convocatòria és de 23 membres.

Ordre del dia

1. Aprovació, si escau, de l'acta de la sessió anterior de data 26 de setembre de 2023.
2. Informe del degà.
3. Aprovació, si escau, de la composició de la Comissió de treball per revisar el pla d'estudis del Màster de Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria.
4. Aprovació, si escau, de la composició de la Comissió de treball per revisar el pla d'estudis del Màster en Física d'Altes Energies, Astrofísica i Cosmologia.
5. Aprovació, si escau, de les modificacions de les memòries de les titulacions següents:
 - Grau en Ciències Ambientals.
 - Grau en Ciències Ambientals i Geologia.
 - Grau en Estadística Aplicada.
 - Grau en Estadística Aplicada i Sociologia
 - Grau en Matemàtica Computacional i Analítica de Dades.
6. Aprovació, si escau, de les bases de la beca Jordi Garcia Orellana per al curs 2023-24.
7. Aprovació, si escau, de l'informe de queixes, suggeriments i felicitacions del curs 2022-23.
8. Torn obert de paraules.

Desenvolupament de la sessió

1. Aprovació, si escau, de l'acta de la sessió anterior de data 26 de setembre de 2023.

S'aprova per assentiment.

2. Informe del degà.

El degà comença el seu informe explicant que s'està negociant el PIU2024 seguint l'estratègia anunciada d'adequació dels espais docents de l'espina C7 parell.

Tot seguit explica que es va fer un acte d'inauguració de les noves aules a la planta C0 -1, on es va fer un homenatge al professor Josep Vendrell ja que una de les aules portarà el seu nom.

La secretària de facultat pren la paraula per informar de l'aprovació del calendari electoral aprovat per la Junta Electoral per cobrir vacants del sector C a la Junta de Facultat. També informa que hi ha eleccions a delegades d'igualtat a la Facultat de Ciències, gestionades per la Unitat de Dinamització.

Torn obert de paraules

No hi ha intervencions.

3. Aprovació, si escau, de la composició de la Comissió de treball per revisar el pla d'estudis del Màster de Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria.

S'aprova per assentiment.

4. Aprovació, si escau, de la composició de la Comissió de treball per revisar el pla d'estudis del Màster en Física d'Altes Energies, Astrofísica i Cosmologia.

S'aprova per assentiment.

5. Aprovació, si escau, de les modificacions de les memòries de les titulacions següents:

- Grau en Ciències Ambientals.
- Grau en Ciències Ambientals i Geologia.
- Grau en Estadística Aplicada.
- Grau en Estadística Aplicada i Sociologia
- Grau en Matemàtica Computacional i Analítica de Dades.

S'aprova per assentiment.

6. Aprovació, si escau, de les bases de la beca Jordi Garcia Orellana per al curs 2023-24.

El degà pren la paraula. Fa quinze mesos el professor Jordi Garcia Orellana ens va deixar de forma sobtada i des de la coordinació del grau en Ciències Ambientals va sorgir la idea de crear la distinció Jordi Garcia Orellana de la qual se'n va fer entrega el curs passat amb la presència de la família.

Aquesta distinció consistia en el retorn de matrícula per dos cursos acadèmics (3r, 4rt) a la persona amb el millor expedient dels dos primers cursos, aprovat per Junta Permanent. Els entrebancs administratius no van permetre fer el pagament fins fa poc, i enlloc de retorn de matrícula es va haver de fer un pagament per l'import de la matrícula, subjecte a retenció fiscal.

Actualment la situació econòmica del centre és més complicada pels increments de preus que afecten especialment a les sortides de camp.

Des de l'equip de deganat es presenta una nova proposta que consisteix en un premi en metàl·lic de 1200 euros a la persona amb el millor expedient d'entre les que han cursat 120 crèdits. Aquesta opció és factible un cop fetes les consultes a la vicegerència d'economia de la universitat. Per a fer front a aquesta despesa es compta amb la col·laboració de l'ICTA que aporta la meitat i es buscaran més col·laboradors de cara a properes edicions. L'entrega d'aquest premi tindria lloc a l'acte Ciències Excel·leix.

Torn obert de paraules:

Des de la coordinació de Ciències Ambientals s'expressa el desacord amb el canvi de concepte: gratuïtat de dos cursos a quantitat de diners. També s'expressa el dubte sobre l'impacte l'augment de costos té en el pressupost actual de la facultat. I es planteja que la decisió es reconsideri cada any en funció de disponibilitat de pressupostos.

Arran de la discussió generada s'aporten les següents informacions. Aquesta distinció va néixer per raons acadèmiques i emocionals i el fet que es faci entrega cada any honrarà la memòria i la tasca feta pel professor Jordi Garcia Orellana. A més, en el cas de retorn de matrícula que es dona per exemple en el premi Pere Menal, l'import econòmic és molt inferior ja que les persones que el reben tenen expedients amb matrícules d'honor de manera que l'import de la matrícula de dos cursos pot ser molt inferior a la quantitat econòmica proposada. Altres premis que s'atorguen a millors expedients de la Facultat són molt inferiors (150 euros en val Abacus) o patrocinats per empreses. En qualsevol cas no es dubta del compromís ferm de l'equip amb aquesta distinció.

S'aprova per assentiment.

7. Aprovació, si escau, de l'informe de queixes, suggeriments i felicitacions del curs 2022-23.

Torn obert de paraules:

Les queixes, suggeriments i felicitacions arriben a l'administradora de centre i segons la seva naturalesa es fan arribar a la persona que correspon per donar resposta. A la UAB també està en funcionament el canal ètic que assegura l'anonimat ja que no és traçable.

S'aprova per assentiment.

8. Torn obert de paraules.

Les tasques administratives que fan les coordinacions de grau cada cop són més. Sobre aquest fet el degà ha mantingut reunions amb la corresponent vicerectora i vicegerència de recursos humans de cara a tenir suport a gestió per les tasques més tècniques.

Totes les sol·licituds d'Avaluació Única s'accepten seguint les indicacions de la universitat. En la sol·licitud l'estudiant ha de motivar la seva petició . En aquest curs només hi ha un cas en què es demana per tot un curs i no assignatures soltes que correspon a motius reals i no a especulació.

En el cas de contractació de professorat substitut, en alguns casos no s'ha arribat a tenir el professor però s'exigeix d'omplir la TPD malgrat no tenir els recursos. Aquestes contractacions estan centralitzades per part de la universitat enlloc de permetre als departaments de gestionar-ho, cosa que faria el procés molt més àgil.

Cada cop arriben més casos d'expedients PIUNE d'alumnes, el servei està desbordat i per cada cas cal mirar les assignatures que cursen per avisar al professorat. A més no està clar en casos d'emergència i actuació d'EPA que cal fer amb aquest perfil d'estudiant. S'ha demanat d'afegir aquesta casuística a les instruccions d'emergència. També es posa de manifest la problemàtica dels estudiants que requereixen més temps per a la realització de proves si les reserves d'aules són justes i no donen marge abans que comenci una altra prova en la mateixa aula.

A les 14:14 h el president aixeca la sessió, de la qual, com a secretària, estenc aquesta acta.

La secretària
Natàlia Castellana

Vist i plau
El degà Juan Jesús Donaire

ANNEXOS:

DOCUMENTACIÓ DELS PUNTS 3, 4, 5, 6 i 7 DE L'ORDRE DEL DIA.

**COMISSIÓ DE TREBALL PER REVISAR EL PLA D'ESTUDIS DEL MÀSTER EN
MODELITZACIÓ PER A LA CIÈNCIA I L'ENGINYERIA**

Passa per l'aprovació de la sessió del 25 d'octubre de 2023 de la Junta Permanent de la Facultat de Ciències

- **Anna Cima**, coordinadora del Màster
- **Daniel Campos** (Departament de Física, UAB)
- **Pere Puig** (Departament de Matemàtiques, UAB)
- **Tomàs Margalef** (Departament d'Arquitectura de Computadors i sistemes Operatius, UAB)
- **Ramon Alibés** (vicedegà d'Afers Acadèmics de Postgrau de la Facultat de Ciències).

**COMISSIÓ DE TREBALL PER REVISAR EL PLA D'ESTUDIS DEL MÀSTER EN FÍSICA
D'ALTES ENERGIES, ASTROFÍSICA I COSMOLOGIA**

Passa per l'aprovació de la sessió del 25 d'octubre de 2023 de la Junta Permanent

- **Marc Manera**, coordinador del Màster
- **Pere Masjuan** (Departament de Física, UAB)
- **Rafael Escribano** (Departament de Física, UAB)
- **Carlos Sánchez** (Departament de Física, UAB)
- **Diego Blas** (Departament de Física. UAB fins a 30/11/2023. ICREA en IFAE des de 01/12/2023)
- **Daniele Viganò** (ICE-CSIC)
- **Ramon Alibés** (vicedegà d'Afers Acadèmics de Postgrau de la Facultat de Ciències).

Data: 26/09/2023

Facultat de Ciències

Grau en Ciències Ambientals

Coordinadora: Cristina Palet

Les modificacions que es presenten en aquest informe s'implantaran el curs 2024-2025.

Descripció

MODIFICACIÓ:

Apartat 7.2 Procediment d'adaptació:

En l'annex A, es modifica la taula d'adaptacions entre el pla nou implantat el curs 2023/24 i el pla extingit per aquest. En concret, s'incorporen els reconeixements següents:

Nom de l'assignatura	Modalitat	ECTS	Curs	Sem.	Nom de l'assignatura	Modalitat	ECTS	Curs	Sem.
Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos	OB	9	3	2	Salud Ambiental	OT	6	4	0
Física de las Radiaciones y de la Materia	OB	6	2	2	Riesgo Ambiental	OT	6	4	0
Física de las Radiaciones y de la Materia	OB	6	2	2	Recursos Energéticos y Naturales	OB	6	2	2
					Trazadores Ambientales	OT	6	4	0
Microbiología Ambiental	OT	6	4	0	Microbiología Ambiental	OT	6	4	0
Herramientas de Gestión Ambiental en Empresas y Administraciones	OT	6	4	0	Análisis y Gestión Ambiental en Empresas e Instituciones	OT	6	4	0
Procesos Geológicos Externos	OT	6	4	0	Procesos Geológicos Externos	OT	6	4	0
Economía Territorial	OT	6	4	0	Economía Ecológica	OT	6	4	0
Negociación Ambiental	OT	6	4	0	Negociación y Política Ambiental	OT	6	4	0
Temas de Ciencia Actual	OT	6	4	A	Gestión y Evaluación de la Ciencia	OT	6	4	0

Educación y Comunicación Ambiental	OT	6	4	0	Herramienta IV: Divulgación, Comunicación y Educación Ambiental	OB	6	4	1
Modelización Ambiental	OT	6	4	0	Modelización Ambiental	OT	6	4	0
Tratamiento y gestión de aguas urbanas y de consumo	OT	6	4	0	Ciencia y tecnología del agua	OB	6	3	2
Tecnologías limpias y efluentes industriales	OT	6	4	0	Prevención, reciclaje y tratamiento de residuos	OB	6	3	2
Energías Renovables y No Renovables	OT	6	4	0	Recursos Energéticos y Naturales	OB	6	2	2
Prácticas Externas	OT	9	4	0	Prácticas Profesionales	Ot	12	4	0
Evaluación y determinación de parámetros químicos ambientales	OT	3	4	0	Proyecto Integral III: Impactos Antropogénicos	Ob	6	3	1
Ecología Aplicada	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0
Análisis de la vegetación	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0
Modelización y análisis de la información geográfica	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0

OBSERVACIÓ:

S'aprofita aquest procés de modificació per a actualitzar els Apartats següents: Apartat 1. Descripció, objectius formatius y Justificación del Título (*Taula 1. Descripción del título, afegim els apartats 1.9.b i 1.9.c i actualitzem les dades del punt 1.9.a.*) i l'**Apartat 3 Requisits d'accés i procediment d'admissió d'estudiants**, en concret, incorporant l'enllaç a la normativa acadèmica de la UAB, modificada per acords del Consell de Govern d'1 de febrer de 2023 i de 12 de juliol de 2023.

*A nivell documental a la memòria de la titulació s'identificaran els canvis per adaptació o nous apartats en color taronja i les modificacions de tots dos tipus en color vermell.

Justificació

El motiu principal de la modificació que es presenta és completar la taula d'adaptacions amb la incorporació de les equiparacions corresponents a les assignatures optatives de 4t curs així com les assignatures obligatòries de 3r curs, que no es van preveure en la memòria de revalidació del grau.

L'assignatura *Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos* s'ha considerat que acadèmicament és més adient adaptar-la per un bloc compost per *Riesgo Ambiental i Salud Ambiental*.

L'assignatura *Física de las Radiaciones y de la Materia* s'ha considerat que acadèmicament és més adient adaptar-la per *Trazadores Ambientales*.

La raó per l'actualització de les dades de l'apartat 1, Descripció, objectius formatius i justificació del títol (*Taula 1, Descripción del título*) és la següent: d'acord amb les noves indicacions de la [Guia de l'AOU de l'any](#)

2022, s'han d'incloure en el nombre total de places ofertes les places assignades a l'estudiantat estranger i les de trasllats d'expedients. Per això, s'han afegit els apartats 1.9.b i 1.9.c i s'han actualitzat les dades del punt 1.9.a.

La proposta suposa la modificació d'altres titulacions, itineraris, assignatures, etc.? Sí No

(assignatures/mòduls comuns o compartits, itineraris de simultaneïtat, mínors, Erasmus Mundus, titulacions internacionals amb títol conjunt o títol múltiple, complements de formació, etc.). En cas afirmatiu, caldrà indicar a continuació el nom de les titulacions, itineraris, assignatures, etc. afectats. Recordeu que cal presentar també la sol·licitud de modificació per a l'altra/es titulació/ns.

NOTA: En el cas que la modificació de l'estudi impliqui la modificació d'assignatures comunes/compartides amb altres titulacions (inclosos mínors i itineraris de simultaneïtat), aquestes últimes hauran de tramitar també la corresponent modificació per a implantar-la el mateix curs (excepte en el cas dels resultats d'aprenentatge, que disposaran de marge fins que la titulació s'adapti al nou RD 822).

La proposta és una modificació substancial que requereix l'avaluació d'AQU? Sí No

Emplenar per la Gestió de Qualitat del centre (Vegeu les tipologies de modificacions a la guia d'AQU). D'acord amb el nou RD822/2021, aquest document de proposta de modificació s'adjuntarà al registre de modificació fet a la seu del Ministeri, i s'enviarà també a AQU per realitzar-ne la seva avaluació.

En cas de modificació no substancial, no caldrà adaptar la memòria al nou RD822/2021, però caldrà adaptar qualsevol referència al RD1393/2007 (derogat) que aparegui a la memòria al RD822/2021. També caldrà tenir en compte les modificacions no substancials de cursos anteriors, si s'escau, que, per acumulació, puguin suposar que les modificacions que es presenten ara siguin substancials. En aquest cas caldria adaptar la memòria al nou RD822/2021.

En cas de modificació substancial caldrà adaptar la memòria al format del nou RD822/2021. Trobareu el model de la nova memòria adaptada al nou RD822/2021 a [l'espai web de modificació](#).

La proposta està d'acord amb el document [Criteris de Programació Docent](#)

La proposta NO suposa un INCREMENT dels recursos de professorat

La proposta suposa una REDISTRIBUCIÓ entre departaments? Sí No

(Només per a centres propis de la UAB) En cas de canvis en **la distribució de la docència** caldrà adjuntar document de **compromís de recursos i docència** actualitzat. (Veure model de document al [web](#)). En cas de titulació interuniversitària aquest document també caldrà presentar-lo i ha d'estar d'acord amb el conveni o addenda. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB.

En el cas de titulació interuniversitària, la proposta suposa la modificació del conveni existent?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà adjuntar l'addenda o nou conveni d'acord amb la modificació presentada.

Aquesta proposta implica la creació d'un nou codi de pla SIGMA? Sí No

En cas afirmatiu, caldrà extingir el pla existent tal i com indica l'article 23 de la normativa acadèmica.

En cas negatiu, les modificacions proposades s'apliquen íntegrament sobre el codi de pla existent.

Signatura de la Gestió Acadèmica

Signatures electròniques

Coordinadora

Degà

Un cop revisada tècnicament la proposta, caldrà enviar el document amb les signatures electròniques i adjuntar un certificat d'aprovació de la Junta del Centre (o òrgan delegat) que reculli l'aprovació de la proposta de modificació. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB i el que indica el [document](#) consensuat a la comunitat de qualitat del passat 23 de juny de 2022.

En el cas de titulacions interuniversitàries també s'haurà d'incloure la documentació de l'acord/s de la comissió acadèmica de la titulació sobre els canvis que es proposen.

La proposta de modificació es podrà tramitar per a la seva aprovació als òrgans corresponents si s'envia tota la documentació esmentada en aquest model de document dins el termini fixat en el calendari acadèmic-administratiu 2023-24.

GRUADO O GRUADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Octubre 2023

Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	5
TABLA 1. Descripción del título	5
1.10. Justificación del interés del título	5
1.11. Objetivos formativos	6
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	6
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	7
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	7
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	8
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	8
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	8
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	9
2.1. Conocimientos (<i>Knowledge</i>).....	9
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	9
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	10
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	12
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.....	12
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	12
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	12
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	12
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	13
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.....	13
4. Planificación de las enseñanzas.....	14
4.1. Estructura básica de las enseñanzas	14
4.1.a) Resumen del plan de estudios	14
Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral).....	14
4.1.b) Plan de estudios detallado.....	16

Tabla 5. Plan de estudios detallado	16
4.2. Actividades y metodologías docentes	1
4.2.a) Materias/asignaturas ¹ básicas, obligatorias y optativas.....	1
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)	1
4.2.c) Trabajo de fin de Grado.....	1
4.3. Sistemas de evaluación.....	2
4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas.....	2
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)	3
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado	3
4.4. Estructuras curriculares específicas	4
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	5
5.1. Perfil básico del profesorado.....	5
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	5
5.1.b) Estructura de profesorado	6
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	6
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	6
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	6
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.	7
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor	21
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	22
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	22
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	24
6.1. Recursos materiales y servicios	24
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	24
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios.....	25
7. Calendario de implantación.....	26
7.1. Cronograma de implantación del título	26
7.2 Procedimiento de adaptación	26
7.3 Enseñanzas que se extinguen.....	26
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	26

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	26
8.2. Medios para la información pública	27
Anexos	28

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Graduado o Graduada en Ciencias Ambientales
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No
1.2.a. Rama	Ciencias
1.2.b. Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
1.3. Menciones y especialidades	No se han previsto menciones para este grado
1.3.b. Mención Dual	No
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	-
1.5.a) Centro de impartición responsable	<i>Facultad de Ciencias</i> <i>Código RUCT 08033195</i>
1.5.b) Centros de impartición	-
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán (70%) Castellano (20%) Inglés (10%)
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 63
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	252+15 (itinerari de simultaneïtat)
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	63
1.10 Código ISCED	521

1.10. Justificación del interés del título

(500 palabras máximo)

Dentro del marco de planificación estratégica en innovación docente de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), se presenta esta reverificación del Grado de Ciencias Ambientales (GCA-UAB), titulación ofrecida desde el curso 1992/93 y actualizada en 2010/11 (Código RUCT 2501915). La evolución de las Ciencias Ambientales durante los últimos 30 años y los años de experiencia de la titulación, así como la información recogida (procedentes del profesorado, alumnado, egresados, colegios profesionales, agencias de

empleo y evaluación externos/as en el proceso de acreditación del grado), ha aportado la información sobre la necesidad de impulsar cambios importantes en el Plan docente del GCA-UAB. Estos cambios deberán permitir reforzar las fortalezas del antiguo grado, así como adaptar las nuevas prácticas metodológicas para alcanzar los resultados de aprendizaje que permita una formación adaptada a los retos ambientales actuales y las necesidades del sector profesional.

A la vista de la gran importancia de las interacciones entre medio ambiente y sociedad, queda demostrada la necesidad de potenciar unos estudios que formarán unos/unas profesionales preparados/as para tratar de manera integrada temas relativos a dichas interacciones. Dicha necesidad, asimismo, debería tener en cuenta los retos principales que tanto a nivel local como global debe afrontar actualmente nuestra sociedad en materia ambiental, y que se encuentran definidos, por ejemplo, en los objetivos prioritarios del 8º Programa de Acción en Materia Ambiental de la UE o en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El GCA-UAB que se presenta pretende pues formar a personas graduadas en ciencias ambientales en las principales aptitudes que la sociedad demanda, de acuerdo, por ejemplo, con las directrices del Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya (COAMB). Así, se pretenden reforzar temas que en la última revisión del plan de estudios tenían un peso aún escaso, tales como cambio climático, energías renovables, la gestión de los recursos hídricos, la gestión de residuos, la disponibilidad y aprovechamiento de los recursos naturales, la huella de carbono, la sostenibilidad ambiental, el impacto ambiental de los proyectos urbanísticos y de infraestructuras, la resolución de conflictos socioambientales, y la economía circular. Todos estos conceptos multidisciplinares deben incorporarse en el grado con el fin de que las personas egresadas contribuyan a abordar y difundir de forma eficaz e integrada el conocimiento medioambiental tanto en la Administración, como en las empresas y otros organismos de la sociedad civil.

Este GCA-UAB presenta actualizaciones especialmente en relación a las habilidades y destrezas en el manejo integral e interdisciplinar de la información relacionada con el medio ambiente. Para ello se plantea una propuesta formativa en la cual la formación básica se complementa con materias novedosas que cubren (i) las herramientas principales de trabajo para un ambientólogo, y (ii) el desarrollo de Proyectos Integrales (PI) enfocados al estudio de casos prácticos.

Dentro de esta voluntad interdisciplinar, destacar que la UAB y el GCA-UAB forman parte del proyecto de innovación universitaria ECIU, que fomentará la colaboración con otras universidades europeas.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

(250 palabras máximo)

El principal objetivo que persigue la titulación (GCA-UAB) es el de formar profesionales caracterizados/as por una visión global, multidisciplinar, y principalmente interdisciplinar

de la problemática ambiental, y, por tanto, capaces de abordar e integrar las dimensiones físicas y humanas de esta problemática.

La complejidad del medio ambiente, como un todo, invita a trabajar desde una perspectiva global, de modo que se demuestra necesaria la formación interdisciplinaria del alumnado en GCA-UAB. Por ello, desde el GCA-UAB se pretende dar la formación necesaria para el estudio de los aspectos científicos, así como sociales, del medio ambiente, con una orientación específica hacia los aspectos de ciencias o técnicas ambientales, así como de gestión medioambiental y de planificación territorial.

Con ese propósito, se plantean unos objetivos formativos centrados en:

- Ofrecer al alumnado un panorama que le permita identificar los principales actores y vectores que intervienen en las dinámicas de los procesos naturales, tanto a nivel de impactos sobre el medio ambiente como a nivel de su gestión y/o mitigación.
- Enfrentar al alumnado de forma directa con la multidisciplinariedad propia de las ciencias ambientales, mediante la inclusión en el plan de estudios de materias y contenidos que trascienden la separación clásica entre disciplinas.
- Proporcionar al alumnado las herramientas teóricas y prácticas necesarias para integrar los diferentes niveles de información (científica, tecnológica, social, educativa, etc.) necesarios para abordar los retos ambientales de la sociedad actual.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

(500 palabras máximo)

No se han previsto menciones para este grado .

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximo)

Des del curso 2012/13 existe una doble titulación de grado (itinerario de simultaneidad) en Ciencias Ambientales y en Geología asociada al plan actual (Código RUCT 2501915). La previsión es que esta doble titulación se mantenga y se adapte con un nuevo itinerario específico adaptado a la nueva titulación de grado a partir del curso 2023/24.

La motivación de esta doble titulación estriba en que las ciencias ambientales y las geológicas se complementan para ofrecer una formación en el ámbito de Ciencias de La Tierra que aborda las interacciones entre el medio físico, biológico y humano. Asimismo, la formación obtenida a través de esta doble titulación ofrece a la sociedad y al mundo profesional, ambientólogos y geólogos con un nivel de especialización en el otro ámbito de gran valor estratégico. Este perfil multidisciplinar es demandado desde la sociedad para enfocar algunos de los principales retos científicos, tecnológicos y académicos que plantea

la interacción del ser humano con el sistema Tierra, tales como: (i) abordar la problemática del cambio climático con una perspectiva adecuada teniendo en cuenta las escalas de tiempo climáticas, (ii) la contaminación y gestión de residuos en suelos, (iii) la evaluación y gestión de los recursos minerales y naturales procedentes del interior de La Tierra, (iv) la evaluación del riesgo ambiental, (v) la geotecnia aplicada a la planificación ambiental, o (vi) las tareas de educación y comunicación ambiental asociadas a todos los anteriores.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximas)

No procede.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

(250 palabras)

El alumnado egresado debería obtener como resultado de su formación en el grado conocimiento, capacidad y criterio para valorar e intervenir en la gestión del medio natural y urbano, a través de temas como la ordenación y planificación territorial, el agroturismo y el desarrollo rural sostenible; la gestión, asesoría y auditoría en la administración y en la empresa en cuestiones medioambientales; el diseño y la implantación de políticas ambientales y estrategias de gestión del cambio climático; la evaluación del impacto ambiental asociado a infraestructuras y/o actividades; o la prevención en salud y riesgo ambientales.

Asimismo, tendrá la capacidad y el criterio para reconocer y gestionar espacios y recursos naturales, energéticos e hídricos, así como participar en proyectos de tecnología ambiental en ámbitos como la prevención, análisis, control y tratamiento de la contaminación; el diseño y desarrollo de productos y servicios ecoeficientes y eco-innovadores; la economía circular; o la arquitectura, urbanismo y movilidad sostenibles. También deberá ser capaz de ejercer tareas de mediación en conflictos ambientales, así como de educación y comunicación ambiental.

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

No procede.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

(1.750 palabras máximo para todo el apartado 2)

2.1. Conocimientos (*Knowledge*)

(aprox. 600 palabras)

KT01: Identificar los fundamentos científicos y tecnológicos de las principales áreas de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, la Geología y la Ingeniería implicados en la problemática ambiental.

KT02: Identificar los fundamentos de las ciencias sociales (Geografía, Economía, Política, Sociología, Derecho, Educación y Comunicación) implicados en la problemática ambiental.

KT03: Identificar los principales retos contemporáneos de las ciencias ambientales.

KT04: Reconocer la influencia de las actividades y comportamientos humanos sobre el medio ambiente, en particular, sobre el clima.

KT05: Relacionar las bases científicas del sistema Tierra (hidrología, oceanografía, climatología, ecología, ciencias del suelo, contaminación, etc.) bajo un enfoque interdisciplinar.

KT06: Relacionar las diferentes estrategias de análisis y síntesis referentes a las implicaciones medioambientales de los procesos rurales, industriales y de la gestión urbanística.

KT07: Reconocer las técnicas y herramientas necesarias para la integración de aspectos científicos, sociales, tecnológicos y económicos del medio ambiente en el desarrollo de proyectos concretos.

KT08: Identificar los principales conceptos y tecnologías relacionados con la gestión del territorio, los recursos primarios y los residuos.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

(aprox. 850 palabras)

ST01: Utilizar los conocimientos científicos, tecnológicos y sociales adquiridos en el estudio de problemas relacionados con el medio ambiente.

ST02: Integrar los diferentes conocimientos científicos, tecnológicos, económicos y sociales que caracterizan la problemática ambiental.

ST03: Recoger, analizar, medir y representar adecuadamente datos y observaciones relacionados con el medioambiente, tanto cualitativas como cuantitativas.

ST04: Examinar de manera crítica la información pública y científica relacionada con el medio ambiente.

ST05: Extraer la información relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos de temáticas ambientales.

ST06: Aplicar herramientas, entre ellas los métodos estadísticos, los sistemas de información geográfica y las técnicas de evaluación de impacto, en el planteamiento de problemas medioambientales.

ST07: Utilizar de forma segura y eficaz técnicas, material e instrumentos relacionados con el medioambiente en el aula, el campo y/o el laboratorio.

ST08: Comunicar y divulgar de forma clara y sintética información ambiental a diferentes niveles, usando el lenguaje y las herramientas adecuadas.

2.3. Competencias (*Competences*)

(aprox. 300 palabras)

CT01: Trasladar los conocimientos y habilidades medioambientales adquiridos al ámbito académico y profesional.

CT02: Actuar en el ámbito profesional de las ciencias ambientales considerando de forma crítica el impacto social, económico, tecnológico y medioambiental de la actividad propia.

CT03: Actuar en el desarrollo de proyectos medioambientales con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, de acuerdo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

CT04: Identificar y evaluar en el ámbito del medio ambiente desigualdades por razón de sexo/género.

CT05: Trabajar con autonomía en el desarrollo de propuestas y proyectos del ámbito del medioambiente.

CT06: Desarrollar proyectos medioambientales dentro de equipos multidisciplinares desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.

CT07: Tener iniciativa, proactividad y capacidad de adaptarse a retos nuevos dentro del ámbito de las ciencias medioambientales.

CT08: Aportar propuestas innovadoras a los métodos, los procesos y la gestión de problemas ambientales en respuesta a las necesidades y demandas de la sociedad.

CT09: Transmitir la información sobre temas medioambientales a públicos generales o especializados en un contexto profesional educativo y/o divulgativo, utilizando en su caso las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Acceso a los estudios de grado:

Procedimiento UAB: Vías de acceso a los estudios y sus requisitos

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

La normativa académica de acceso y de admisión al grado de la UAB es un desarrollo de los preceptos establecidos en el RD 412/2014. En este sentido, el nuevo texto adaptado al RD 822/2021 de la normativa académica de la UAB, establece lo siguiente en su artículo 123:

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1a. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por lo que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión en las enseñanzas oficiales de grado.

2. Pueden ser admitidas en las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 3.1 del RD 412/2014.

3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

(300 palabras máximo)

No se han previsto.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

NORMATIVA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de julio de 2022, y modificada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2023)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
Reconocimiento por títulos propios:	<i>Número máximo de ECTS: 0</i>
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	<i>Número máximo de ECTS: 12</i>
<p>Puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con los resultados de aprendizaje inherentes al título. La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los requisitos generales establecidos en la Normativa Académica de la UAB.</p> <p>CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO DE CIENCIAS AMBIENTALES</p> <p>La experiencia laboral o profesional que se reconozca deberá haber sido desarrollada en empresas, laboratorios o centros de investigación en los que su actividad resida de forma significativa en el ámbito de las Ciencias Ambientales.</p> <p>Durante la experiencia laboral o profesional acreditada, el candidato/a debe haber adquirido los resultados de aprendizaje de la materia 18- Prácticas Profesionales descritas en el apartado 4.2.1 de esta memoria.</p> <p>Para que se puedan reconocer estos créditos se deberá acreditar la experiencia laboral durante un año académico o su equivalente (220 días).</p>	

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Movilidad en titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

(100 palabras máximo)

La Facultad de Ciencias de la UAB establece para todas sus titulaciones algunos requisitos adicionales (referidos al número de créditos superados y a las calificaciones que debe tener el alumnado, entre otros) para poder acogerse a algunos de los programas de movilidad oficiales en que participa. Toda la información al respecto puede consultarse en la página web de la Facultad.

P3.03 SGIQ (Movilidad del alumnado)

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	66
Obligatorias	120
Optativas	48
Trabajo de Fin de Grado	6
ECTS TOTALES	240

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Fundamentos de Matemáticas	FB	6
1	1	Fundamentos de Geología	FB	6
		Fundamentos de Química	FB	6
		Fundamentos de Geografía	FB	6
		Sociología ambiental	FB	6
	2	Introducción a la Economía ambiental	FB	6
		Fundamentos de Física	FB	6
		Derecho ambiental	FB	6
		Fundamentos de Biología	FB	6
		Introducción y retos de las Ciencias ambientales	FB	6
			Total primer curso	
2	3	Herramienta I: Tratamiento estadístico de datos	FB	6
		Ecología	OB	6
		Biología animal y vegetal	OB	6
		Hidrología	OB	6
		Proyecto Integral I: Medios físico y biótico	OB	6
	4	Herramienta II: GIS – Análisis de Geoinformación	OB	6
		Recursos energéticos y naturales	OB	6

		Planeamiento sostenible rural y urbano	OB	6
		Ciencias del mar	OB	6
		Proyecto Integral II: Gestión del territorio	OB	6
		Total segundo curso		60
3	5	Contaminación del medio ambiente	OB	6
		Ciencias del suelo	OB	6
		Ingeniería ambiental	OB	6
		Herramienta III: Evaluación del impacto ambiental	OB	6
		Proyecto Integral III: Impactos antropogénicos	OB	6
	6	Cambio climático y global	OB	6
		Ciencia y tecnología del agua	OB	6
		Prevención, reciclaje y tratamiento de residuos	OB	6
		Ciencias de la atmósfera	OB	6
		Proyecto Integral IV: Tecnología ambiental	OB	6
		Total tercer curso		60
4	Semestre indeterminado	Trabajo de Fin de Grado	TFG	6
	7	Herramienta IV: Divulgación, comunicación y educación ambiental	OB	6
	Semestre indeterminado	Modelización ambiental	OT	6
		Muestreo y técnicas analíticas	OT	6
		Microbiología ambiental	OT	6
		Salud ambiental	OT	6
		Riesgo ambiental	OT	6
		Ciudades, globalización y sostenibilidad	OT	6
		Análisis y gestión ambiental en empresas e instituciones	OT	6
		Trazadores ambientales	OT	6
		Procesos químicos sostenibles	OT	6
		Procesos geológicos externos	OT	6
		Gobernanza ambiental	OT	6
		Economía ecológica	OT	6
		Adaptación y mitigación del cambio climático y global	OT	6
Gestión del medio natural	OT	6		

		Sociedad, territorio y medio ambiente en Cataluña	OT	6
		Gestión y evaluación de la ciencia	OT	6
		Negociación y política ambiental	OT	6
		Prácticas Profesionales	OT	12
		Total cuarto curso (realizar 48 créditos optativos)		60

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1: Fundamentos de matemáticas para las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	12
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Fundamentos de matemáticas. Funciones de una variable. Continuidad. Derivación. Integración. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Geometría euclidiana. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Gradientes y derivadas direccionales. Optimización.</p> <p>Herramienta I: Tratamiento estadístico de datos: Introducción a paquetes de tratamiento estadístico. Estadística descriptiva de una y dos variables. Probabilidad y probabilidad condicionada. Variables aleatorias. Intervalos de confianza. Test de hipótesis para una y dos poblaciones. Test de independencia. Análisis de la varianza e introducción al diseño de experimentos.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM01: Identificar las relaciones básicas entre los principios y fundamentos de las Matemáticas y los procesos medioambientales. (KT01)</p> <p>KM02: Reconocer las herramientas y conceptos básicos del cálculo y el álgebra. (KT01)</p> <p>KM03: Reconocer problemas geométricos básicos en el plano y el espacio, así como problemas matemáticos básicos de optimización. (KT01)</p> <p>KM04: Identificar las reglas de derivación e integración de funciones, así como los resultados básicos del cálculo diferencial en varias variables reales. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM01: Plantear la resolución de problemas matemáticos básicos asociados con el ámbito medioambiental. (ST01)</p>

	<p>SM02: Plantear la resolución de problemas geométricos básicos del plano y del espacio, así como de problemas matemáticos básicos de optimización. (ST01)</p> <p>SM03: Plantear la derivación e integración de funciones sencillas, así como la resolución de problemas básicos de cálculo diferencial. (ST01)</p> <p>SM04: Expresarse adecuadamente utilizando el lenguaje matemático básico. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM01: Trabajar en la resolución de problemas matemáticos reales a nivel básico aplicados al ámbito del medioambiente. (CT01)</p> <p>CM02: Transmitir adecuadamente a un público general la información matemática básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	100h	45h	155h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de matemáticas		6	Básica	1	Catalán/ castellano
	Herramienta I: Tratamiento estadístico de datos		6	Básica	3	Catalán/ castellano

Materia 2: Fundamentos de geología para las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Origen y evolución de la Tierra. El tiempo en geología. Procesos endógenos y exógenos. Los materiales litosféricos. Estructura y dinámica litosférica. Tectónica de placas. Geomorfología. Geología ambiental: recursos, riesgos y geo-conservación. Geología de Catalunya.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM05: Identificar las relaciones básicas entre los principios y fundamentos de la Geología, para así identificar a su vez los procesos geológicos principales que intervienen en el entorno medioambiental. (KT01)</p> <p>KM06: Reconocer las principales interacciones entre las diversas capas o esferas del planeta y sus implicaciones. (KT01)</p>

	KM07: Reconocer los principales procesos terrestres que intervienen a escala global y en términos de evolución del planeta. (KT04)					
	Habilidades:					
	SM05: Caracterizar los tipos de roca y minerales más abundantes en el campo y/o el laboratorio. (ST01)					
	SM06: Deducir las escalas temporales y espaciales implicadas en procesos ambientales, usando para ello principios y fundamentos de la Geología. (ST01)					
	SM07: Recoger, analizar, medir y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito geológico. (ST03)					
	SM08: Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos para el análisis de muestras y evidencias del ámbito geológico en el campo y/o el laboratorio. (ST07)					
	Competencias:					
	CM03: Trabajar con autonomía en la resolución de problemas y casos prácticos medioambientales básicos en el ámbito de la geología. (CT01)					
	CM04: Transmitir adecuadamente a un público general la información geológica básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	53h	17h	80h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de geología		6	Básica	1	Catalán/ castellano

Materia 3: Fundamentos de química para las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	La tabla periódica. El enlace químico. Termoquímica i cinética de las reacciones químicas. Relaciones estequiométricas. Magnitudes y unidades asociadas a los conceptos químicos básicos. Reacciones químicas. Principios del Equilibrio Químico. Química ambiental: Proceso analítico. Métodos de análisis químico (clásicos e instrumentales). Fases y equilibrio de fases. Equilibrios acuosos: ácido-base, solubilidad y precipitación, complejación, y de reducción-oxidación (redox). Métodos volumétricos de análisis. Métodos instrumentales de análisis. Método de Calibración. Determinación de

	parámetros de interés ambiental. Compuestos orgánicos: propiedades y reactividad e interacción con el medio ambiente.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:					
	KM08: Identificar los principales fundamentos de la Química que intervienen en los procesos medioambientales. (KT01)					
	KM09: Identificar los principios del Equilibrio Químico y los equilibrios en agua relacionados a ciertos procesos medioambientales. (KT01)					
	KM10: Reconocer los principales métodos y herramientas de análisis químico, útiles para el análisis de muestras medioambientales. (KT07)					
	KM11: Reconocer los parámetros químicos más relevantes de la Química para definir, analizar y gestionar problemáticas ambientales. (KT07)					
	Habilidades:					
	SM09: Determinar constantes y parámetros de los equilibrios químicos en agua y su implicación ambiental. (ST01)					
	SM10: Recoger, analizar, medir y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la química, utilizando las magnitudes y unidades asociadas a los conceptos químicos básicos adecuadamente. (ST03)					
	SM11: Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos para el análisis químico de muestras en el laboratorio. (ST07)					
	SM12: Expresarse utilizando el lenguaje científico adecuado a la información química fundamental. (ST08)					
	Competencias:					
	CM05: Determinar los parámetros y magnitudes químicas relevantes asociadas a problemas y casos prácticos medioambientales básicos en el ámbito de la química. (CT01)					
	CM06: Transmitir adecuadamente a un público general la información química básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	53h	17h	80h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de química		6	Básica	1	Catalán/ castellano

Materia 4: Fundamentos de geografía para las ciencias ambientales						
Número de créditos ECTS	6					
Tipología	Básica					
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología					
Organización temporal	Semestre 1					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	Geopolítica y medio ambiente. Introducción al Sistema Mundo. Población. Agricultura y producción de alimentos. Energía e Industria. Los servicios y el fenómeno urbano.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM12: Identificar las relaciones básicas entre los principios y fundamentos de la Geografía y los procesos medioambientales. (KT02)</p> <p>KM13: Identificar las principales dimensiones geográficas del mundo global. (KT02)</p> <p>KM14: Reconocer la influencia de las actividades y comportamiento humano en el medio, así como los procesos geográficos en el entorno medioambiental. (KT04)</p> <p>KM15: Identificar las principales dinámicas demográficas, agrarias, industriales y las características urbanas a nivel mundial. (KT08)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM13: Recoger y analizar adecuadamente datos y observaciones geográficas, relativas a agricultura, energía, industria y servicios. (ST03)</p> <p>SM14: Extraer la información geográfica relevante de memorias y proyectos relacionados con la temática ambiental. (ST05)</p> <p>SM15: Utilizar de forma segura y eficaz información y material del ámbito de la geografía relacionados con el medioambiente en el aula y el campo. (ST07)</p> <p>SM16: Expresarse utilizando el lenguaje adecuado a la información geográfica fundamental. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM07: Trabajar con autonomía en la resolución de problemas y casos prácticos medioambientales básicos en el ámbito de la geografía. (CT05)</p> <p>CM08: Transmitir adecuadamente a un público general la información geográfica básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de geografía		6	Básica	1	Catalán/ castellano

Materia 5: Sociología ambiental	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias sociales, trabajo social, relaciones laborales y recursos humanos, sociología, ciencia política y relaciones internacionales.
Organización temporal	Semestre 1
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Naturaleza, sociedad y cultura, evolución histórica de sus interrelaciones mutuas. Teorías sociales y medio ambiente: ecología humana, eco-modernismo, economía y ecología políticas, ecofeminismo. Percepciones sociales de los riesgos ambientales y tecnológicos y su papel en los conflictos socioambientales. Respuestas desde los movimientos sociales: conservacionismo, ambientalismo y ecologismo. Movimientos de transición a la sostenibilidad. Respuestas políticas a los riesgos ambientales. Gobernanza ambiental y relaciones entre actores a diferentes niveles (local-global). Historia y evolución de las instituciones globales. Los límites de la biosfera a la expansión humana. El debate sobre el crecimiento y sus límites. Impactos sociales y gestión política de proyectos temáticos.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM16: Identificar las relaciones básicas entre los principios y fundamentos de la Sociología y los procesos medioambientales. (KT02)</p> <p>KM17: Reconocer la historia y evolución reciente de los movimientos ambientalistas. (KT03)</p> <p>KM18: Reconocer la influencia de las actividades y comportamiento humano en el medio. (KT04)</p> <p>KM19: Identificar las principales dimensiones sociológicas del mundo global. (KT04)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM17: Recoger y analizar adecuadamente datos y observaciones sociológicas, relativas a la evolución histórica de las interrelaciones entre naturaleza, sociedad (teorías sociales y medio ambiente) y cultura. (ST03)</p> <p>SM18: Expresarse utilizando el lenguaje adecuado a la información sociológica fundamental, de forma clara, explicativa y sintética. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM09: Identificar en el desarrollo de proyectos medioambientales aspectos relacionados con la responsabilidad ética y el respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos. (CT03)</p>

	<p>CM10: Identificar en el ámbito del medio ambiente el origen de potenciales desigualdades por razón de sexo/género. (CT04)</p> <p>CM11: Trabajar con autonomía en el planteamiento de problemas y casos sociológicos prácticos en el ámbito medioambiental. (CT05)</p> <p>CM12: Transmitir adecuadamente a un público general la información sociológica básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Sociología ambiental		6	Básica	1	Catalán/ castellano

Materia 6: Fundamentos de física para las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Movimiento de partículas: Fuerzas. Trabajo, energía y momento. Teoremas conservación. Inercia, centrífuga y Coriolis. Movimiento de fluidos: Presión y densidad. Viscosidad. Flujos laminares y turbulentos. Generación de energía. Resistencia hidrodinámica. Movimiento ondulatorio: Ondas harmónicas. Interferencias, estacionarias. Ondas y movimiento. Intensidad sonora. Calor: Temperatura. Gases ideales. Interpretación microscópica presión y temperatura. Calor. Cambios de fase. Transferencia de calor. Electromagnetismo: Interacción electromagnética. Potencial eléctrico. Corriente eléctrica. Disipación. Corriente continuo y alterno. Campo magnético. Inducción. Generación eléctrica. Radiación: Ondas electromagnéticas. Difusión y absorción radiación. Reflexión y refracción. Balance de radiación. Núcleo atómico. Estabilidad nuclear y radioactividad. Radioactividad ambiental. Fisión y fusión. Energía nuclear.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM20: Identificar los principales fundamentos de la Física que intervienen en los procesos medioambientales. (KT01)</p> <p>KM21: Identificar los principios de los movimientos de partículas, de fluidos, y ondulatorio. (KT01)</p>

	<p>KM22: Reconocer los principios del calor, de electromagnetismo, de la radiación y de la energía. (KT01)</p> <p>KM23: Reconocer los conceptos, los parámetros físicos más relevantes y las herramientas de la física para definir, analizar y gestionar problemáticas ambientales. (KT01)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM19: Utilizar las leyes y principios de la física en la resolución de problemas guiados relacionados con el medio ambiente. (ST01)</p> <p>SM20: Analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la física. (ST03)</p> <p>SM21: Expresarse utilizando el lenguaje científico adecuado a la información física fundamental, así como utilizar las magnitudes y unidades asociadas a los conceptos físicos básicos adecuadamente. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM13: Determinar los parámetros y magnitudes físicas relevantes asociadas a problemas y casos prácticos medioambientales básicos en el ámbito de la física. (CT01)</p> <p>CM14: Transmitir adecuadamente la información física básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de física		6	Básica	2	Catalán/ castellano

Materia 7: Economía ambiental	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias económicas, administración y dirección de empresas, márketing, comercio, contabilidad y turismo.
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Definición de la ciencia económica y del proceso económico. Agentes económicos y flujo circular de la renta. Elementos básicos de microeconomía, funciones de oferta y demanda y funcionamiento de los mercados. El excedente del consumidor, la disponibilidad a pagar y su relevancia ambiental. Estructuras de mercados. Fundamentos

	de la intervención del sector público, fallos de mercado, externalidades y distribución de la renta. Métodos de valoración económico-ambiental y aplicaciones, el caso del análisis coste-beneficio. Instrumentos de política económica ambiental. Macroeconomía. Los recursos naturales en la función de producción. Contabilidad macroeconómica y cuentas ambientales. Gestión económica de los recursos renovables y no renovables.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:					
	KM24: Identificar los principales fundamentos de la Economía que intervienen en los procesos medioambientales. (KT02)					
	KM25: Identificar los elementos básicos de microeconomía y macroeconomía. (KT02)					
	KM26: Reconocer la definición de la ciencia económica y del proceso económico, así como el funcionamiento de los mercados. (KT02)					
	KM27: Reconocer la interrelación entre la economía, los recursos naturales y los sectores públicos. (KT08)					
	Habilidades:					
	SM22: Integrar los aspectos naturales, sociales y económicos que caracterizan la problemática ambiental. (ST02)					
	SM23: Extraer la información económica relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos del ámbito ambiental. (ST05)					
	SM24: Expresarse utilizando el lenguaje adecuado a la información de economía fundamental y ambiental, de forma clara, explicativa y sintética. (ST08)					
	Competencias:					
	CM15: Evaluar de forma crítica el impacto económico de la actividad propia. (CT02)					
	CM16: Actuar en el desarrollo de proyectos medioambientales con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos. (CT03)					
	CM17: Trabajar con autonomía en el planteamiento de problemas económicos prácticos en el ámbito medioambiental. (CT05)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Introducción a la economía ambiental		6	Básica	2	Catalán/castellano

Materia 8: Derecho ambiental	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Derecho y especialidades jurídicas
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>El concepto de derecho. El ordenamiento jurídico y sus ramas principales. Las fuentes del derecho en nuestro ordenamiento jurídico. Principios generales del derecho.</p> <p>La protección del medio ambiente como objeto del derecho. El derecho ambiental en la UE. La organización administrativa del medio ambiente. Derecho penal ambiental y responsabilidad ambiental. El acceso a la justicia en la protección del medio ambiente. Técnicas de regulación, limitación y control para la protección del medio ambiente. Régimen jurídico sectorial. Integración del derecho ambiental en políticas y actuaciones sectoriales.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM28: Identificar los principales fundamentos de Derecho que intervienen en los procesos medioambientales. (KT02)</p> <p>KM29: Identificar los elementos básicos del derecho administrativo y del derecho ambiental. (KT02)</p> <p>KM30: Reconocer la organización administrativa ambiental en distintos sectores y niveles territoriales. (KT02)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM25: Describir las principales técnicas de intervención administrativa en relación con el medio ambiente. (ST02)</p> <p>SM26: Extraer la información jurídica relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos de temáticas de derecho ambiental. (ST05)</p> <p>SM27: Expresarse de forma clara, explicativa y sintética utilizando el lenguaje jurídico adecuado en referencia a problemáticas ambientales concretas. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM18: Interpretar y desarrollar un recurso administrativo en relación con el medio ambiente. (CT01)</p> <p>CM19: Actuar en el desarrollo de proyectos medioambientales con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos. (CT02)</p> <p>CM20: Identificar desde una perspectiva jurídica desigualdades por razón de sexo/género en el ámbito del medio ambiente. (CT04)</p>

	CM21: Transmitir adecuadamente a un público general la información jurídica básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Derecho ambiental		6	Básica	2	Catalán/ castellano

Materia 9: Fundamentos de biología para las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Biomoléculas. La célula como unidad estructural y funcional. El agua. Nutrición mineral. Transformación de energía. Crecimiento y Desarrollo. Interacción con el medio. Microorganismos. Virus. Estructura y función de la célula procariota. El genoma de los procariotas. El ciclo celular de los procariotas. Crecimiento microbiano. Metabolismo. Diversidad de procariotas. Ecología microbiana. Microorganismos en sus hábitats naturales. Interacciones microorganismos y otros seres vivos. Microorganismos como agentes de cambio geoquímico.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM31: Identificar los principales fundamentos de la Biología que intervienen en los procesos medioambientales. (KT01)</p> <p>KM32: Identificar los principios básicos de bioquímica y microbiología. (KT01)</p> <p>KM33: Reconocer la estructura y funcionamiento de las células. (KT01)</p> <p>KM34: Reconocer los conceptos, herramientas, parámetros y ciclos biológicos más relevantes de los organismos y microorganismos, así como su interacción con el medio, para analizar problemáticas ambientales. (KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM28: Recoger, analizar, y medir adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la biología, tanto cualitativos como cuantitativos. (ST03)</p> <p>SM29: Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos para el análisis bioquímico y microbiológico de muestras en el laboratorio. (ST07)</p> <p>Competencias:</p>

	<p>CM22: Trabajar con autonomía en la resolución de problemas y casos prácticos medioambientales utilizando conceptos básicos de la bioquímica y la microbiología. (CT01)</p> <p>CM23: Transmitir adecuadamente a un público general la información biológica básica asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	53h	17h	80h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de biología		6	Básica	2	Catalán/ castellano

Materia 10: Introducción a las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Básica
Ámbito de conocimiento	Ciencias medioambientales y ecología
Organización temporal	Semestre 2
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Historia de las ciencias ambientales. Enfoque interdisciplinario y socio-ecología. Retos socioambientales contemporáneos. Conflictos y problemáticas ambientales emblemáticas. Estructura de proyectos ambientales. Planes, programas y proyectos. Obtención de datos. Análisis, tratamiento y presentación de datos.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM35: Identificar los principales retos contemporáneos de las ciencias ambientales (cambio climático y global, recursos energéticos y naturales, biodiversidad, etc.) y la influencia que las actividades y comportamiento humano juegan en ellos. (KT03)</p> <p>KM36: Reconocer las técnicas y herramientas necesarias para la integración de aspectos científicos, naturales, sociales, económicos y de derecho del medio ambiente. (KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM30: Examinar de manera crítica la información pública y científica relacionada con el medio ambiente. (ST04)</p> <p>SM31: Extraer la información relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos de temáticas ambientales. (ST05)</p> <p>SM32: Utilizar de forma segura y eficaz técnicas, material e instrumentos relacionados con el medioambiente en el aula, el campo y/o el laboratorio. (ST07)</p>

	SM33: Expresarse utilizando el lenguaje (divulgativo y científico) adecuado a la información de retos de la ciencia del medioambiente, de forma clara, explicativa y sintética tanto en los ámbitos científicos como profesionales. (ST08)					
	<p>Competencias:</p> <p>CM24: Actuar en el ámbito de conocimiento propio de las ciencias ambientales valorando el impacto legal, social, económico, científico y medioambiental. (CT02)</p> <p>CM25: Interpretar cómo los retos y programas medioambientales contribuyen a los Objetivos del Desarrollo Sostenible. (CT03)</p> <p>CM26: Trabajar en equipo en el planteamiento de problemas y casos de estudio asociados a los retos medioambientales actuales. (CT06)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	50h	18h	82h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Introducción y retos de las ciencias ambientales		6	Básica	2	Catalán/ castellano / ingles

Materia 11: Herramientas para las ciencias ambientales

Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	Semestres 4, 5 y 7
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Herramienta II: GIS - Análisis de geoinformación: Principios de la representación geoespacial. Métodos básicos de georreferenciación. Principales fuentes cartográficas y geo-portales. Modelos de datos en un Sistema de Información Geográfica (SIG). Funciones de análisis espacial en SIG. Tratamiento básico de las imágenes de teledetección. Modelos digitales del terreno y derivados. Aplicación de los SIG a las problemáticas socioambientales. Simbolización y diseño cartográfico.</p> <p>Herramienta III: Evaluación del impacto ambiental: Evaluación de impacto ambiental y marco legislativo. Planes, programas y proyectos susceptibles de evaluación ambiental. Estructura y contenido de los estudios de impacto ambiental. Marco legislativo actual. Metodologías de valoración y agregación de impactos. Impacto sobre el medio natural, medio físico y socioeconómico. Identificación y valoración de la importancia y magnitud de los impactos. Medidas protectoras, correctoras y compensatorias de los impactos. Programa de vigilancia ambiental</p>

	<p>Herramienta IV: Divulgación, comunicación y educación ambiental: El concepto de educación ambiental. Historia y enfoques teóricos. Enfoques metodológicos, recursos y materiales para la Educación y la Comunicación ambiental. Integración de temas ambientales en los currículos formativos. Recursos y materiales para la educación y comunicación ambiental. Divulgación científica medioambiental. El periodismo ambiental. Géneros periodísticos y medio ambiente. Medio ambiente e internet. Plataformas y recursos 2.0 para la divulgación científica.</p>					
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM37: Identificar los usos en el ámbito medioambiental de los sistemas de información geográfica, las técnicas de evaluación de impacto y las metodologías de comunicación y divulgación. (KT07)</p>					
	<p>Habilidades:</p> <p>SM34: Recoger, analizar, medir y representar adecuadamente datos, información geográfica, y observaciones de impacto ambiental, tanto cualitativas como cuantitativas (ST03).</p> <p>SM35: Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas mediante el uso de sistemas de información geográfica y técnicas de evaluación de impacto. (ST06)</p> <p>SM36: Utilizar de forma segura y eficaz técnicas y materiales relacionados con el análisis estadístico, la elaboración de material cartográfico y la redacción de informes de impacto ambiental en el aula y/o el laboratorio (ST07).</p> <p>SM37: Enfocar con un lenguaje científico adecuado los retos de la ciencia del medioambiente, de forma clara, explicativa y sintética. (ST08)</p>					
	<p>Competencias:</p> <p>CM27: Evaluar en el desarrollo de estudios de impacto ambiental los factores relacionados con los Objetivos del Desarrollo Sostenible. (CT03)</p> <p>CM28: Evaluar mediante el análisis de datos la existencia de desigualdades por razón de sexo/género en las problemáticas medioambientales. (CT04)</p> <p>CM29: Trabajar con autonomía en la resolución de problemas y casos prácticos medioambientales que requieran del análisis estadístico, cartográfico o de impacto. (CT05)</p>					
<p>Actividades Formativas</p>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	150h	75h	225h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
<p>Asignaturas</p>	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Herramienta II: GIS - Análisis de geoinformación		6	Obligatoria	4	Catalán/ castellano / inglés

	Herramienta III: Evaluación del impacto ambiental	6	Obligatoria	5	Catalán/ castellano / inglés
	Herramienta IV: Divulgación, comunicación y educación ambiental	6	Obligatoria	7	Catalán/ castellano / inglés

Materia 12: Proyectos integrales para las ciencias ambientales

Número de créditos ECTS	24
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	
Organización temporal	Semestres 3, 4, 5 y 6
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Materia centrada en casos de estudio específicos y en el desarrollo de proyectos ambientales, permitiendo integrar los conocimientos y habilidades adquiridos en asignaturas previas. Los proyectos estarán centrados en:</p> <p>Proyecto Integral I: Medios físico y biótico: Dinámicas del medio físico y su relación e interacción con el medio biótico.</p> <p>Proyecto Integral II: Gestión del territorio: Dinámicas socioambientales y la planificación y análisis territorial y urbanístico</p> <p>Proyecto Integral III: Impactos antropogénicos: Impactos de la acción humana en el medio, con especial énfasis en la contaminación.</p> <p>Proyecto Integral IV: Tecnología ambiental: Gestión del agua, la energía y los residuos en un entorno urbano.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM38: Indicar las principales dinámicas e interrelaciones entre el medio físico-abiótico y los sistemas biológicos. (KT01)</p> <p>KM39: Identificar los principales aspectos de antropización del medio ambiente y sus posibles efectos sobre la calidad del agua, el aire y el suelo. (KT04)</p> <p>KM40: Reconocer las principales infraestructuras y procesos de la gestión del agua, energía y residuos en un entorno urbano. (KT06)</p> <p>KM41: Establecer los principales conflictos asociados a la gestión del territorio y las políticas, planes, programas e instrumentos de planificación que lo condicionan. (KT08)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM38: Integrar los diferentes conocimientos científicos, tecnológicos y sociales asociados a un problema concreto disponible. (ST02)</p>

	<p>SM39: Aplicar las principales técnicas y elementos de muestreo del medio y de obtención de datos cualitativos y cuantitativos relevantes para las ciencias medioambientales. (ST03)</p> <p>SM40: Examinar de manera crítica la información pública y científica relacionada con el medio ambiente, relativas a un problema concreto disponible. (ST04)</p> <p>SM41: Utilizar sobre el terreno técnicas, material e instrumentos relacionados con la obtención de muestras geológicas y/o biológicas. (ST07)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM30: Evaluar casos de estudio reales en relación a problemáticas y conflictos ambientales. (CT01)</p> <p>CM31: Evaluar en los factores relacionados con los Objetivos del Desarrollo Sostenible asociados a un problema ambiental concreto disponible. (CT03)</p> <p>CM32: Desarrollar en bases a casos de estudio reales proyectos medioambientales trabajando en grupos reducidos. (CT06)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	200h	120h	280h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Proyecto Integral I: Medios físico y biótico		6	Obligatoria	3	Catalán/ castellano / inglés
	Proyecto Integral II: Gestión del territorio		6	Obligatoria	4	Catalán/ castellano / inglés
	Proyecto Integral III: Impactos antropogénicos		6	Obligatoria	5	Catalán/ castellano / inglés
	Proyecto Integral IV: Tecnología ambiental		6	Obligatoria	6	Catalán/ castellano / inglés

Materia 13: Tecnología ambiental	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatoria
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Semestre 5 y 6

Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Ingeniería Ambiental: Objetivos de la Ingeniería Ambiental. Minimización, reutilización, reciclaje y tratamiento aplicados a residuos, materias primas y efluentes. Principales procesos de la Ingeniería Ambiental (esquema general y unidades básicas). Reactor ideal aplicado a la Ingeniería Ambiental. Balance de materia y de energía. Análisis de Ciclo de Vida (ACV) como ejemplo de aplicación y herramienta de análisis ambiental</p> <p>Ciencia y tecnología del agua: Ciclo del agua. Captación y uso de los recursos hídricos. Contaminación del agua. Potabilización de aguas de consumo. Depuración de aguas residuales. Definición de aguas residuales urbanas, domésticas e industriales. Definición de las bases científicas y tecnológicas de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR). Procesos biológicos utilizados en una EDAR.</p> <p>Prevención, reciclaje y tratamiento de residuos: Prevención en la generación de residuos sólidos, su reciclaje y su integración en la (Bio)Economía Circular. Gestión de residuos urbanos e industriales. Bases científicas y tecnológicas de las operaciones de valorización y tratamiento de residuos sólidos en el ámbito urbano e industrial. Características de las emisiones industriales a la atmosfera. Bases científicas y tecnológicas de las operaciones de tratamiento de emisiones gaseosas.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM42: Identificar los fundamentos de las principales áreas de Ingeniería ambiental. (KT01)</p> <p>KM43: Reconocer los principales conceptos y tecnologías relacionados con la gestión del agua en entornos naturales o modificados por la actividad humana. (KT01)</p> <p>KM44: Reconocer los sistemas, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Ambiental y los procesos industriales asociados. (KT06)</p> <p>KM45: Reconocer los conceptos básicos relacionados con la gestión, la valorización y el tratamiento de residuos procedentes de fuentes industriales. (KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM42: Valorar las estrategias de análisis y síntesis referentes a las implicaciones medioambientales de los procesos industriales. (ST01)</p> <p>SM43: Extraer la información relevante de proyectos de ingeniería o tecnología relacionados con la temática ambiental. (ST05)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM33: Valorar de forma general el impacto social, económico y medioambiental derivado de las actividades y instalaciones industriales. (CT02)</p> <p>CM34: Desarrollar parcialmente proyectos medioambientales del ámbito de la tecnología dentro de un equipo de trabajo. (CT06)</p> <p>CM35: Prever, mediante conceptos de la ingeniería ambiental, el posible impacto medioambiental de nuevas soluciones o productos tecnológicos. (CT07)</p>

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	144h	51h	255h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Ingeniería ambiental		6	Obligatoria	5	Catalán/ castellano / inglés
	Ciencia y tecnología del agua		6	Obligatoria	6	Catalán/ castellano / inglés
	Prevención, reciclaje y tratamiento de residuos		6	Obligatoria	6	Catalán/ castellano / inglés

Materia 14: Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales

Número de créditos ECTS	60
Tipología	Mixta
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Semestres 3, 4, 5, 6 y curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Hidrología. Introducción a la hidrología y los recursos hídricos: disponibilidad y gestión sostenible del agua. El ciclo hidrológico. Balance hídrico: precipitación, evapotranspiración e infiltración. Movimiento del agua superficial y subterránea, piezometría, gradiente hidráulico y caudal. Hidrología superficial y geomorfología fluvial. Sistemas lacustres y lagunares. Hidrogeología. Hidráulica de captaciones. Modelos hidrológicos conceptuales y numéricos. Sistemas hidrológicos y cambio global. Regulación antrópica de cuencas, la intrusión salina, drenajes ácidos.</p> <p>Ciencias del mar: Estructura y evolución oceánica. Batimetría, sedimentos y paleoceanografía. Agua en el océano. Interacción aire-agua. Corrientes oceánicas. Oceanografía química. La vida en los océanos. Comunidades marinas. Productividad primaria. Redes tróficas oceánicas. El océano litoral. Cambio climático en el océano. Utilización del océano. Gestión de los ecosistemas marinos</p> <p>Ciencias del suelo: Papel ambiental de los suelos. Formación y estructura del suelo. Componentes del suelo. Diversidad, cartografía y evaluación territorial. Degradación y rehabilitación de suelos.</p>

	<p>Contaminación del medio ambiente: Historia de la contaminación ambiental. Tipos y orígenes de contaminantes: químicos, físicos. Tipos de contaminación: Aire, agua, suelos, océano, alimentos. Contaminantes biodegradables y no-degradables. Consecuencias e impactos a la salud de la contaminación. Gestión de la contaminación</p> <p>Ciencias de la atmósfera: La atmósfera. Termodinámica atmosférica. Condensación en la atmósfera. Contaminación atmosférica. El movimiento de la atmósfera. La atmósfera a escala local. La atmósfera a escala regional (interacción con el océano)</p> <p>Modelización ambiental: Modelos deterministas y modelos aleatorios. Modelos a tiempo discreto. Comportamientos periódicos y caóticos. Poblaciones estructuradas por edades. Modelos a tiempo continuo, ecuaciones diferenciales ordinarias. Órbitas periódicas y retratos de fase. Soluciones numéricas. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. La ecuación de difusión, estructura de edad continua y la ecuación del tráfico.</p> <p>Muestreo y técnicas analíticas: Estrategia de muestreo. Representatividad de muestras y variabilidad. Tipos de muestreo. Resolución temporal y espacial. Metodologías y técnicas de muestreo. Almacenamiento y preparación de muestras. Técnicas analíticas instrumentales. Métodos de tratamiento de datos. Química analítica. Control de calidad de las medidas. Pruebas de hipótesis. Calibración. Límites de detección, sensibilidad. Señales y ruido.</p> <p>Trazadores ambientales: Estructura nuclear y atómica. Fraccionamiento y equilibrio isotópico. Desintegración radioactiva y equilibrio secular. Tipos de trazadores ambientales. Archivos. Aplicaciones en hidrogeología, paleoclimatología, oceanografía, ecología y forense.</p> <p>Procesos químicos sostenibles: Ecuación de evaluación de riesgos. Química Verde. Análisis de Ciclo de Vida para procesos químicos. El sistema europeo REACH. Modelo de Fugacidades y distribución de contaminantes. Constantes de distribución de fases, relaciones estructura-reactividad. Caracterización del riesgo ambiental. Química de la Hidrosfera. Química del suelo. Química de la Atmósfera.</p> <p>Procesos geológicos externos: Agentes, procesos y formas. Meteorización física y química. Procesos gravitatorios. Procesos fluvio-torrenciales. Procesos kársticos. Procesos glaciares. Las glaciaciones: Evidencias y teorías. Procesos litorales y oceánicos. Procesos eólicos. Técnicas de estudio en el laboratorio. Análisis y elaboración de mapas de procesos geológicos activos.</p>
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM46: Identificar los procesos químicos y geológicos más relevantes en los diferentes compartimentos ambientales (hidrosfera, suelo, y atmósfera). (KT01)</p> <p>KM47: Reconocer la forma en que la actividad humana interviene sobre el funcionamiento de los vectores físicos (aguas, suelo, océanos, atmósfera) en el medio natural. (KT04)</p>

	<p>KM48: Relacionar los principios básicos de las ciencias (hidrología, ciencias del mar, climatología, ciencias del suelo, etc) que constituyen la base de estudio del sistema Tierra desde un enfoque ambiental. (KT05)</p> <p>KM49: Reconocer las técnicas y herramientas tanto de muestreo, de análisis y de trazadores ambientales. (KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM44: Caracterizar las principales consecuencias de la contaminación del medio natural y los mecanismos de transporte asociados. (ST01)</p> <p>SM45: Aplicar herramientas y modelos matemáticos básicos para describir la dinámica de los procesos medioambientales. (ST01)</p> <p>SM46: Caracterizar los procesos principales de los medios naturales (marino, suelos, atmósfera), englobando los aspectos de la física, la química, la geología, la biología y sus interacciones. (ST02)</p> <p>SM47: Analizar, en base a los datos disponibles, los cambios en el medio físico causados por la acción natural o antropogénica. (ST04)</p> <p>SM48: Aplicar las principales etapas del procedimiento analítico, incluyendo la obtención y el análisis de muestras, para el estudio del medio físico. (ST07)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM36: Incorporar el uso de trazadores ambientales o técnicas analíticas básicas en la caracterización de procesos concretos de la hidrología, la oceanografía, o la dispersión de contaminantes. (CT01)</p> <p>CM37: Presentar propuestas de prevención y mitigación de los efectos sobre el medio físico causados por la acción natural o antropogénica, incluyendo aquellos basados en la química verde. (CT08)</p> <p>CM38: Discriminar las herramientas y modelos matemáticos más adecuados para describir la dinámica de procesos medioambientales concretos. (CT08)</p> <p>CM39: Transmitir adecuadamente a un público general la información científica general asociada a un problema medioambiental. (CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	480h	170h	850h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Hidrología		6	Obligatoria	3	Catalán/ castellano / inglés
	Ciencias del mar		6	Obligatoria	4	Catalán/ castellano / inglés

	Ciencias del suelo	6	Obligatoria	5	Catalán/ castellano / inglés
	Contaminación del medio ambiente	6	Obligatoria	5	Catalán/ castellano / inglés
	Ciencias de la atmósfera	6	Obligatoria	6	Catalán/ castellano / inglés
	Modelización ambiental	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano / inglés
	Muestreo y técnicas analíticas	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano / inglés
	Trazadores ambientales	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano / inglés
	Procesos químicos sostenibles	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano / inglés
	Procesos geológicos externos	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano / inglés

Materia 15: Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Mixta
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Semestre 3 y curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Ecología. Dinámica de poblaciones. Las poblaciones en el espacio. Poblaciones locales y meta-poblaciones. Extinción y colonización. Principales interacciones entre especies. Las comunidades ecológicas. La arquitectura de la biodiversidad. Régimen de perturbaciones. La biogeografía. Conservación de la biodiversidad. Extinciones. Especies invasoras y sus efectos. Reservas. Migración asistida. Funcionamiento, características y

	<p>estructuración de ecosistemas. Modelos de compartimentos y flujos. Ecología global. Los principales ciclos biogeoquímicos en la Biosfera. La hipótesis Gaia.</p> <p>Biología animal y vegetal. Introducción a la Zoología. Diversidad animal. Los animales como patrimonio natural. Amenazas de la diversidad zoológica. Los animales perjudiciales por los humanos. Organización nuclear y somática en el mundo vegetal: Procariotas y eucariotas. Diversidad vegetal y fúngica, características generales. Geobotánica. Vegetación de Catalunya.</p> <p>Microbiología ambiental. Introducción a la microbiología ambiental. Aerobiología. Interacciones microbianas con contaminantes inorgánicos. Adherencia a superficies y bio-deterioración. Contaminación microbiana de aguas. Control de la bio-deterioración.</p>					
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM50. Identificar y valorar la función biológica de los organismos y del paisaje vegetal, sobre el medio ambiente. (KT01)</p> <p>KM51. Identificar los organismos y procesos biológicos en su contexto medioambiental. (KT01)</p> <p>KM52. Identificar los aspectos básicos que juegan las dinámicas y relaciones entre poblaciones biológicas dentro de la gestión de los sistemas naturales. (KT05)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM49: Establecer las adecuadas relaciones entre los flujos de origen físico (de energía, materia, etc) y biológico que tienen lugar en los ecosistemas. (ST02)</p> <p>SM50: Caracterizar especímenes, poblaciones y comunidades biológicas. (ST03)</p> <p>SM51: Utilizar de forma segura técnicas e instrumentos para el análisis de muestras biológicas en el campo y/o el laboratorio. (ST07)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM40. Interpretar las relaciones entre las dinámicas microbianas y los diferentes procesos de contaminación y/o afectación al medio natural. (CT01)</p>					
<p>Actividades Formativas</p>		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	144h	51h	255h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
<p>Asignaturas</p>	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Ecología		6	Obligatoria	3	Catalán/ castellano /inglés
	Biología animal y vegetal		6	Obligatoria	3	Catalán/ castellano /inglés

	Microbiología ambiental	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
--	-------------------------	---	----------	-------	-----------------------------------

Materia 16: Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales

Número de créditos ECTS	24
Tipología	Mixta
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Semestre 4 y curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Planeamiento sostenible rural y urbano. Analizar la dimensión socioambiental de las dinámicas urbanas y territoriales actuales y sus tendencias futuras. Conocer y reflexionar sobre los principales instrumentos de intervención pública para la planificación del territorio y la gestión de sus recursos, utilizando conceptos de viabilidad económica aplicados a diferentes escalas territoriales. Profundizar en el desarrollo de las habilidades necesarias para poder proponer soluciones ambientalmente adaptadas y socialmente justas en relación con las problemáticas actuales y futuras que caracterizan la evolución del territorio y, en particular, del espacio urbanizado.</p> <p>Economía Ecológica. Conocer el desarrollo sostenible y su evolución en el tiempo, ecoeficiencia y economía circular. Sistema económico como subsistema abierto de la biosfera. Complejidad, teoría de sistemas y teoría de la jerarquía, aplicaciones para los sistemas económicos. Descripción entrópica de las economías. Métodos de análisis del metabolismo de las sociedades. Evolución exosomática de las sociedades, economía circular y decrecimiento. Ciencia post-normal y evaluación multicriterio de políticas y proyectos ambientales. Formas de propiedad y acceso a los recursos naturales, la propiedad común y la llamada “tragedia de los comunes”. Los conflictos ecológicos distributivos y la ecología política. Relación entre comercio internacional y medio ambiente. Economía y gobernanza de la biodiversidad. Economía y gobernanza del cambio climático.</p> <p>Gobernanza ambiental. La resolución de los problemas de acción colectiva en el ámbito internacional. Breve historia de la política ambiental internacional. Actores de la política internacional del medio ambiente: estados, organizaciones internacionales, ONGs, empresas transnacionales. Desarrollo de regímenes ambientales internacionales. Los conflictos verdes y la seguridad ambiental.</p> <p>Negociación y política ambiental. Bases de las políticas públicas. Sistema político y políticas públicas. Actores políticos, recursos, intereses y sistemas de creencias. Cómo se hacen las Políticas: Ciclo y fases de elaboración. El concepto de gobernanza. Gobernanza ambiental y política ambiental. La negociación en las intervenciones públicas. Concepto</p>

	y características. La participación en las políticas ambientales. Mecanismos de participación y de resolución de conflictos en las políticas ambientales. La mediación: definición, funcionamiento y tipos. Técnicas de negociación. Aspectos y estrategias claves en los procesos de negociación. La comunicación. Habilidades negociadoras. La comunicación en la negociación.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:					
	KM53. Distinguir las políticas públicas y los principales mecanismos de confección de políticas en relación con la gestión del medio ambiente. (KT02)					
	KM54. Reconocer el alcance que los factores económicos y políticos juegan en la gestión de los principales retos contemporáneos de las ciencias ambientales. (KT03)					
	KM55. Indicar, en relación con los flujos de energía y materia que operan a escala global, los principales conflictos ecológicos distributivos y las relaciones de la economía con el comercio, la biodiversidad y el cambio climático. (KT03)					
	KM56. Reconocer herramientas avanzadas de gestión de la problemática ambiental tales como los objetivos del desarrollo sostenible, la economía circular, el decrecimiento y la negociación ambiental. (KT07)					
	Habilidades:					
	SM52. Distinguir las metodologías más relevantes en la planificación y gestión del territorio. (ST01)					
	SM53: Integrar los diferentes conocimientos económicos y sociales que caracterizan la problemática ambiental. (ST02)					
	SM54: Analizar de manera crítica los diferentes modelos políticos y de gestión económica del medio ambiente. (ST04)					
	Competencias:					
	CM41. Aplicar en su debido contexto las principales técnicas de mediación y las estrategias clave en los procesos de negociación de conflictos ambientales. (CT01)					
	CM42: Analizar las implicaciones de tipo ético o relacionadas con la diversidad y los valores democráticos implicadas en las diferentes estrategias de gestión territorial y/o de resolución de conflictos ambientales. (CT03)					
	CM43: Analizar las desigualdades por razón de sexo/género que los diferentes modelos políticos y/o de gestión económica del medio ambiente pueden generar. (CT04)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	192h	68h	340h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma

	Planeamiento sostenible rural y urbano	6	Obligatoria	4	Catalán/ castellano /inglés
	Gobernanza ambiental	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Economía ecológica	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Negociación y política ambiental	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés

Materia 17: Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales

Número de créditos ECTS	60
Tipología	Mixta
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Semestres 4, 6 y curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Recursos Energéticos y naturales: Concepto de energía. Balance de energía a nivel planetario. La problemática energética a nivel global. Evaluación y gestión de los recursos naturales. Combustibles fósiles. Biomasa. Energía geotérmica. Energía nuclear. Energía hidroeléctrica. Energía solar. Energía eólica. Sistemas de almacenamiento de energía. Mercados energéticos: el mercado eléctrico y los mercados del gas y el petróleo. Transición energética y perspectivas de futuro.</p> <p>Cambio climático y global: El sistema climático de la Tierra. Breve historia de los cambios del clima recientes. La radiación solar y el balance energético de la Tierra. La medida y evidencia del cambio del clima. Las causas de los cambios del clima. Los gases de efecto invernadero. Escalas de tiempo. Predicción del cambio climático: escenarios. Consecuencias del cambio climático. El Antropoceno: el cambio global. Población humana, economía, consumo y desarrollo. Consecuencias del cambio global.</p> <p>Salud Ambiental: Introducción a la Epidemiología Ambiental. Medida del efecto o enfermedad. Incidencia, prevalencia y tasas. Medición de la Exposición. Exposición ambiental, personal y biomarcadores. Tipo de estudios y diseños para evaluar el impacto sobre la salud. Criterios de causalidad. La epidemiología en la evaluación del riesgo y principio de precaución. Toxicología ambiental.</p> <p>Riesgo Ambiental. Conceptos de riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad y exposición; resiliencia. Tipos de riesgos. Riesgos en el mundo: perspectiva histórica y escenarios</p>

	<p>futuros. Riesgos derivados de procesos geológicos internos. Riesgos de los materiales. Riesgos derivados de los procesos geológicos externos gravitacionales. Riesgos de inundaciones. Riesgos climáticos. Riesgos de incendios forestales. Riesgos tecnológicos: tipologías y escalas. Percepción y comunicación del riesgo. Gestión de los riesgos ambientales.</p> <p>Ciudades, globalización y sostenibilidad. Proceso mundial de urbanización. Problemáticas y retos que plantea en diversos contextos geográficos del mundo. Evolución de las transformaciones urbanas a través de la explicación de casos concretos. Expresiones principales del fenómeno urbano tanto en Europa y Norteamérica como en otros continentes. Ciudad y cultura y las nuevas realidades sociales multiculturales.</p> <p>Análisis y gestión ambiental en empresas e instituciones. Conocer las relaciones entre la empresa y el medio ambiente a partir del uso de metodologías de análisis ambiental. Ecología Industrial y de Servicios. Ecodiseño e Ingeniería Verde. Herramientas metodológicas de análisis ambiental (Análisis del Ciclo de Vida y el Análisis de Flujos Materiales y Energéticos) y de gestión (Normas ISO, EMAS, sistemas de gestión ambiental y Ecoetiquetas). Herramientas aplicadas.</p> <p>Adaptación y mitigación del cambio climático y global: La gestión del cambio climático. Convenio y conferencias. El progreso del conocimiento y los objetivos de mitigación. Gases de efecto invernadero. Evolución de los stocks y de los flujos de los gases de efecto invernadero. Emisiones relacionadas con los sectores económicos. Mitigación del cambio climático. Vías y metodologías de mitigación. Políticas de mitigación e instituciones. Cooperación internacional, financiación e inversiones. Riesgos sectoriales y potenciales de adaptación. Estrategias y fases de adaptación al cambio climático.</p> <p>Gestión del medio natural. Usos y aprovechamiento de los recursos naturales. Impacto de estos usos humanos sobre los ecosistemas. Bases ecológicas para aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Conservación del medio natural. Amenazas de la biodiversidad. Conservación in-situ y ex-situ. Genética de la conservación. Conservación de espacios: áreas protegidas (terrestres y marinas). Bases ecológicas para la conservación de la biodiversidad. Restauración del medio natural a escala local y escala del paisaje.</p> <p>Sociedad, territorio y medio ambiente en Catalunya. Evolución de la población, dinámica y estructura demográficas. Migraciones. La Cataluña rural. La industrialización de Catalunya. El turismo y su impacto sobre el territorio. Sistemas urbanos. La organización territorial de Catalunya. Conflictos territoriales y ambientales. Historia de la geografía en Catalunya.</p> <p>Gestión y evaluación de la ciencia. Ética y política de la ciencia. Formas de representación y los mecanismos de circulación del conocimiento científico en la esfera pública. Aspectos e implicaciones éticas de la actividad científica y tecnológica, en ámbitos como la reproducción, el cambio climático, o la relación entre humanos y máquinas. Análisis de la medicina como fenómeno social y cultural. Gestión y evaluación del conocimiento científico, tanto desde una perspectiva histórica, como a los diferentes</p>
--	--

	<p>critérios y valores que informan actualmente los modos de gestión y seguimiento de actividad científica.</p>
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM7. Identificar la compleja red de conocimientos necesaria para plantear globalmente los principales retos contemporáneos de las ciencias ambientales. (KT03)</p> <p>KM8. Reconocer la interrelación entre la actividad humana y los procesos de cambio global y climático, en particular los actores implicados en dicha relación y las posibles vías y estrategias de adaptación/mitigación. (KT04)</p> <p>KM9. Reconocer las interrelaciones entre la salud, la actividad humana y los factores ambientales. (KT04)</p> <p>KM60 Relacionar las dimensiones política, social y cultural del desarrollo de la ciencia y la tecnología en las distintas etapas históricas, así como su impacto sobre el medio y sobre la condición humana. (KT06)</p> <p>KM61. Reconocer las herramientas y entornos de gestión de que disponen las empresas para la gestión y evaluación ambiental de su propia actividad, incluyendo la ecología industrial, el ecodiseño o la ingeniería verde. (KT07)</p> <p>KM62 Identificar los principales conceptos y tecnologías involucrados en la gestión de los recursos naturales y energéticos, así como en su distribución y consumo. (KT08)</p> <p>KM63. Identificar las herramientas y conceptos que permiten evaluar los riesgos ambientales y mantenerlos en niveles socialmente aceptables. (KT08)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM55: Integrar diferentes conocimientos científicos, tecnológicos y sociales necesarios para el análisis en profundidad de procesos ambientales relacionados con la salud humana, el cambio climático, la gestión ambiental en empresas, entre otros. (ST02)</p> <p>SM56: Identificar las principales amenazas asociadas a los usos del medio natural con sus correspondientes mecanismos de restauración a escala local y de paisaje. (ST02)</p> <p>SM57. Aplicar en su contexto adecuado herramientas metodológicas de análisis ambiental (Análisis del Ciclo de Vida y Análisis de Flujos Materiales y Energéticos) y de gestión (Normas ISO, EMAS y Ecoetiquetas). (ST07)</p> <p>SM58. Analizar los procesos demográficos, de urbanización y de industrialización, tanto en la escala global como la local (a nivel especialmente de Cataluña), en términos de sus respectivos impactos sobre el medio ambiente. (ST07)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM44: Interpretar el impacto social, económico y medioambiental de temas relacionados con los flujos demográficos, el cambio global o la gestión en empresas. (CT02)</p> <p>CM45. Identificar las diversas concepciones filosóficas, éticas y sociológicas sobre la ciencia y la tecnología, reconociendo su evolución a lo largo de la historia y sus implicaciones éticas y democráticas en la sociedad actual. (CT03)</p>

	CM46: Contrastar las diferentes opciones, actuales y de futuro, para la gestión del riesgo ambiental, especialmente en los contextos de gestión de los recursos, salud humana, y cambio global y climático. (CT08)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	480h	170h	850h		
	% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Recursos energéticos y naturales		6	Obligatoria	4	Catalán/ castellano /inglés
	Cambio climático y global		6	Obligatoria	6	Catalán/ castellano /inglés
	Salud ambiental		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Riesgo ambiental		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Ciudades, globalización y sostenibilidad		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Análisis y gestión ambiental en empresas e instituciones		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Adaptación y mitigación del cambio climático y global		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Gestión del medio natural		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
	Sociedad, territorio y medio ambiente en Cataluña		6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés

	Gestión y evaluación de la ciencia	6	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés
--	------------------------------------	---	----------	-------	-----------------------------------

Materia 18: Prácticas Profesionales					
Número de créditos ECTS	12				
Tipología	Optativa				
Ámbito de conocimiento	-				
Organización temporal	Curso 4				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Cada una de las empresas o centros externos/internos de la UAB donde se pueden realizar las prácticas profesionales tienen ámbitos de trabajo diferentes y por tanto los contenidos de las prácticas dependerá de los trabajos que se lleven a cabo. El alumnado tendrá un plan de trabajo acordado con la empresa o centro donde se detalle las tareas y contenidos de los trabajos que se realizarán de forma integral en el marco de las Ciencias Ambientales.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM64: Reconocer algunas de las herramientas y métodos que empresas e instituciones públicas utilizan en el tratamiento integral de problemáticas ambientales (KT07)				
	Habilidades: SM59: Aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos y sociales al estudio de problemas relacionados con el medio ambiente. (ST01) SM60: Extraer la información relevante de informes, proyectos y otros documentos de carácter profesional relacionados con la gestión del medio ambiente. (ST06) SM61: Comunicar de forma clara, explicativa y sintética información ambiental en los ámbitos científicos y profesionales. (ST08)				
	Competencias: CM47: Colaborar en el desarrollo de actividades y proyectos medioambientales dentro de equipos multidisciplinares en un contexto profesional. (CT06) CM48: Tener iniciativa, proactividad y capacidad de adaptarse a problemas a situaciones diversas dentro de un entorno profesional. (CT07) CM49: Sintetizar verbalmente de forma efectiva a un público especializado los resultados de una actividad y/o proyecto profesional en el ámbito del medio ambiente. (CT09)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	

	Horas	0%	200h	100h		
	% presencialidad	100%	80%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas profesionales		12	Optativa	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés

Materia 19: Trabajo de fin de grado

Número de créditos ECTS	6
Tipología	TFG
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Curso 4
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Determinación de un tema de estudio. Evaluación de antecedentes y estado de la cuestión. Planificación y gestión cronológica del proyecto. Obtención y descripción de resultados. Integración y discusión de los resultados obtenidos en base al estado de la cuestión. Principales conclusiones del trabajo de final de grado. Comunicación y presentación del trabajo final de grado.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM65: Reconocer las técnicas y herramientas necesarias para la integración de aspectos naturales, sociales, tecnológicos y económicos del medio ambiente en el desarrollo de proyectos concretos. (KT07)</p> <p>KM66: Seleccionar herramientas básicas para describir, analizar y comunicar proyectos ambientales. (KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM62: Aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos y sociales al estudio de problemas relacionados con el medio ambiente. (ST01)</p> <p>SM63: Extraer la información relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos de temáticas ambientales. (ST06)</p> <p>SM64: Comunicar de forma clara, explicativa y sintética información ambiental a un público experto. (ST08)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM50: Trasladar los conocimientos y habilidades medioambientales propios al ámbito académico y/o profesional. (CT01)</p>

	<p>CM51: Actuar en el ámbito de las ciencias ambientales considerando de forma crítica el impacto social, económico y medioambiental de la actividad propia. (CT02)</p> <p>CM52: Trabajar con autonomía en el desarrollo de actividades y proyectos del área de las ciencias medioambientales. (CT05)</p> <p>CM53: Aportar propuestas innovadoras a los métodos, procesos y la gestión de problemas ambientales en respuesta a necesidades o demandas concretas. (CT08)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	0h	30h	120h		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Trabajo de Fin de Grado		6	TFG	7 o 8	Catalán/ castellano /inglés

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias*	Resultados de aprendizaje de Materia (M)																		
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19
KT01	KM01 KM02 KM03 KM04	KM05 KM06	KM08 KM09			KM20 KM21 KM22 KM23			KM31 KM32 KM33			KM38	KM42 KM43	KM46	KM50 KM51				
KT02				KM12 KM13	KM16		KM24 KM25 KM26	KM28 KM29 KM30								KM53			
KT03					KM17					KM35						KM54 KM55	KM57		
KT04		KM07		KM14	KM18 KM19							KM39		KM47			KM58 KM59		
KT05														KM48	KM52				
KT06												KM40	KM44					KM60	

KT07			KM10 KM11						KM34	KM36	KM37		KM45	KM49		KM56	KM61	KM64	KM65 KM66
KT08				KM15			KM27					KM41					KM62 KM63		
ST01	SM01 SM02 SM03	SM05 SM06	SM09			SM19							SM42	SM44 SM45		SM52		SM59	SM62
ST02							SM22	SM25				SM38		SM46	SM49	SM53	SM55 SM56		
ST03		SM07	SM10	SM13	SM17	SM20			SM28		SM34	SM39			SM50				
ST04										SM30		SM40		SM47		SM54			
ST05				SM14			SM23	SM26		SM31			SM43						
ST06											SM35							SM60	SM63
ST07		SM08	SM11	SM15					SM29	SM32	SM36	SM41		SM48	SM51		SM57 SM58		
ST08	SM04		SM12	SM16	SM18	SM21	SM24	SM27		SM33	SM37							SM61	SM64
CT01	CM01	CM03	CM05			CM13		CM18	CM22			CM30		CM36	CM40	CM41			CM50
CT02							CM15	CM19		CM24			CM33				CM44		CM51
CT03					CM09		CM16			CM25	CM27	CM31				CM42	CM45		
CT04					CM10			CM20			CM28					CM43			

CT05				CM07	CM11		CM17				CM29							CM52	
CT06										CM26		CM32	CM34					CM47	
CT07													CM35					CM48	
CT08													CM37 CM38				CM46	CM53	
CT09	CM02	CM04	CM06	CM08	CM12	CM14		CM21	CM23					CM39				CM49	
25	10	9	10	10	10	9	10	10	8	9	8	10	9	12	7	9	14	7	9

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Materias/asignaturas¹ básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

Las actividades de formación clásicas habituales (**teoría y problemas en el aula, prácticas de laboratorio y salidas de campo dirigidas**, unido a la docencia supervisada mediante **tutorías individuales o en grupo**) formarán la base principal sobre la que el alumnado adquirirá los conocimientos principales del grado (KT01-KT08). Junto con ello, se plantean una serie de elementos o metodologías características más particulares:

-Las ciencias medioambientales, por sus connotaciones e implicaciones sociales, permiten formar al alumnado en valores éticos, de sostenibilidad y de justicia social (competencias CT02, CT03, CT04) mediante la introducción de **casos históricos y/o casos de estudio prácticos**, especialmente en aquellas materias más cercanas a las ciencias sociales.

-Asimismo, las materias de naturaleza científica y tecnológica (en especial en últimos cursos) incluirán, tanto mediante el análisis en el aula como mediante entregas autónomas o en grupo, el **estudio de problemas prácticos** para trabajar las habilidades y competencias asociadas al desarrollo de soluciones y propuestas de innovación en las ciencias medioambientales (CT01, CT05, CT06, CT07, CT08).

En la propuesta del GCA-UAB se incluyen además estrategias metodológicas de innovación docente como el **aprendizaje basado en problemas (ABP) o por proyectos y desafíos (PBL y CBL)**. La introducción en concreto de una materia (M12) de proyectos integrales, basada en salidas de campo para abordar casos de estudio en un contexto real, permitirá la integración de conocimientos adquiridos de múltiples ámbitos por parte del alumnado para cubrir las habilidades y competencias de carácter interdisciplinar (ST02, ST03, ST04, ST09, CT09), además de potenciar las competencias asociadas al trabajo colaborativo y cooperativo (CT06).

Mediante la incorporación de asignaturas en inglés y/o asociadas a programas de colaboración con otras universidades (ECIU) se potenciarán las competencias lingüísticas y multiculturales del estudiantado (CT03), además del uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (CT09).

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

4.2.c) Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

El trabajo de Fin de Grado (cuyo funcionamiento viene regulado por la Guía del TFG de la Facultad, se basará en actividades supervisadas, y consistirá en abordar un tema sobre el que el estudiante desarrollará los conocimientos adquiridos en uno, o varios, de los ámbitos del grado. Su desarrollo incluirá una búsqueda bibliográfica y una parte experimental en el sentido más amplio (laboratorio, cálculos, trabajo de campo, encuestas, entrevistas, recogida de datos, estudio de mercado, etc.).

El caso de estudio podrá ser propuesto por el propio estudiante, por personal de la Universidad o por empresas, asociaciones o instituciones externas. El trabajo se desarrollará de forma individual, aunque en su desarrollo pueden establecerse dinámicas colaborativas en caso de que varias personas compartan un mismo caso de estudio.

El trabajo será dirigido o tutorizado por personal docente de la Universidad, el cual realizará un seguimiento de los aspectos teóricos, prácticos y formales del trabajo a medida que este avance. A tal efecto el alumnado presentará entregas preliminares, estableciéndose un mínimo de cuatro reuniones de seguimiento. Finalmente, el estudiante deberá presentar un informe final en forma de memoria, póster, video, etc. y realizar una defensa oral pública del trabajo.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

La evaluación de todas las materias debe, en primer lugar, ajustarse a las directrices generales que marcan la [Normativa Académica](#) de la Universidad Autònoma de Barcelona y la [Guía de evaluación](#) de la Facultad de Ciencias.

Para la evaluación de los *conocimientos*, el profesorado usará principalmente **pruebas de evaluación**, con un mínimo de dos pruebas (una a mitad de semestre y otra al final de este) de una duración aproximada de dos horas, y que podrán complementarse con pruebas escritas cortas a lo largo del semestre que permitan al profesorado evaluar el progreso del estudiantado de manera continua.

Por lo que respecta a las *habilidades*, aunque se usará también el formato anterior (**pruebas escritas** periódicas), éstas se complementarán, especialmente en el caso de las materias con mayor nivel de experimentalidad y/o horas de prácticas, con **pruebas orales o escritas basadas en la interpretación y resolución de ejemplos/casos de estudio**. De manera particular, la titulación de Ciencias Ambientales apuesta por preparar al estudiante en la planificación y redacción de proyectos de carácter práctico, dada su enorme utilidad de cara a la inmensa mayoría de las salidas laborales asociadas a la titulación. Se evaluarán estos casos (asociados especialmente a las materias M12 y M19) mediante la entrega de proyectos al final de las asignaturas correspondientes, los cuales irán precedidos de

diferentes actividades y entregas preliminares de evaluación para asegurar así el proceso continuado de aprendizaje.

Asimismo, la totalidad de las materias incluirán también en su programa de evaluación **entregas escritas** (de número, formato y extensión variables en función de la materia) que servirán para evaluar en qué medida el estudiantado alcanza los resultados de aprendizaje del título a medida que éste avanza.

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

La evaluación del Trabajo de fin de grado se ajustará a las directrices de la Guía de Trabajos de fin de grado aprobada por la Facultad de Ciencias de la Universidad Autònoma de Barcelona (<https://www.uab.cat/doc/guiatreballfidegrau>).

La evaluación del trabajo se llevará a cabo por profesores del grado (con la colaboración de expertos en la materia, si procede) y será individual para cada estudiante, aunque existe la posibilidad de realizar trabajos con una componente grupal.

La evaluación del trabajo de fin de grado constará de dos apartados:

- Nota de tutorización: Correspondiente al seguimiento y evolución del TFG a lo largo del curso
- Nota del comité evaluador: Constará de la evaluación correspondiente a la entrega final y de la defensa oral pública final del TFG.

En ambos apartados se valorarán especialmente la coherencia de los objetivos del trabajo en relación con los contenidos del grado y la correspondiente adecuación de la metodología empleada, así como la capacidad de síntesis y comunicación tanto de la parte escrita como oral.

4.4. Estructuras curriculares específicas

(300 palabras máximo)

La estructura curricular de la doble titulación de grado en Ciencias Ambientales y en Geología prevé un itinerario estructurado en 5 cursos académicos para completar un total de 345 ECTS, con una carga docente por curso académico que se sitúa entre los 66 y los 70 ECTS. El detalle del itinerario puede consultarse en el Anexo B.

El itinerario contempla que el estudiantado curse parte de su formación básica de cada uno de los dos grados (convalidando así el resto de la formación básica con asignaturas equivalentes del otro grado), mientras que deberá cursar de forma casi íntegra la formación obligatoria de los dos grados (incluidos los dos Trabajos de Fin de Grado).

Dada la gran cantidad de créditos obligatorios a completar, el nivel de optatividad se reduce en el caso de la doble titulación a 22 ECTS.

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

(700 palabras máximo)

En términos generales la plantilla que cubrirá la formación básica y obligatoria del título, en especial las horas de formación teórica, corresponde a profesorado de tipo “Permanente 1” de la Universidad Autònoma de Barcelona, en su inmensa mayoría formada por profesores catedráticos, titulares de universidad y/o agregados (figura catalana). Estas figuras de profesorado cuentan con una experiencia docente en todos los casos por encima de los 10 años.

A pesar de no ser plantilla permanente, también se cuenta con la participación de un 6% (en peso sobre los ECTS totales del grado) de profesorado lector. Para este profesorado, que cuenta en la mayoría de los casos con una experiencia docente inferior a 10 años, se prevé una participación repartida entre formación teórica y práctica, en la mayoría de los casos asociada también a los primeros cursos.

Finalmente, un porcentaje del 30% de los ECTS de la titulación estaría impartido por profesorado asociado. Este profesorado (del cual una tasa significativa es doctor y/o tiene acreditaciones superadas) cubriría en la mayoría de casos asignaturas más especializadas (fundamentalmente optativas de último curso) y/o realizaría tareas de apoyo en la formación práctica del alumnado (prácticas de aula, de laboratorio, salidas de campo, etc.) durante los primeros cursos del grado.

Más del 90% de todo este profesorado participa ya actualmente en la docencia del título en extinción, y por tanto tienen experiencia previa directa en el ámbito de la titulación. Además, durante esos años de experiencia en la titulación han desarrollado numerosas iniciativas de innovación docente (asignaturas basadas en aprendizaje por proyectos, aprendizaje por retos, aprendizaje y servicio, etc.) que en muchos casos podrán ser adaptadas y renovadas dentro de las necesidades de la nueva titulación. Asimismo, todo este profesorado realiza periódicamente cursos de innovación docente y formación en nuevas prácticas relacionadas con el uso de las TIC, nuevas formas de organización en el aula o de evaluación, entre otros.

Con respecto a la experiencia y calidad investigadora del profesorado, aunque resulta difícil de resumir dada la variedad de áreas de conocimiento que participan en la titulación, todas ellas cuentan con unos índices de excelencia elevados. La práctica totalidad del profesorado “Permanente 1” y lector cuenta con sexenios vivos de investigación y participa activamente en proyectos de investigación financiados y en todo tipo de publicaciones anualmente. En números globales el profesorado de la titulación cuenta con cerca de 150 tesis dirigidas, más de 2000 publicaciones en revistas indexadas, o 25 libros especializados en temas de investigación y/o divulgación. Por mencionar sólo algunos ejemplos, facilitamos aquí el

enlace a los grupos de investigación de aquellos Departamentos e Institutos adscritos a la Universidad Autònoma de Barcelona que tienen una mayor presencia de profesorado en la titulación:

- Depto. de Biología animal, Biología vegetal y Ecología
- Depto. de Física
- Depto. de Geografía
- Depto. de Geología
- Depto. de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental
- Depto. de Matemáticas
- Depto. De Química

Finalmente, cabe destacar que una parte significativa del profesorado asociado (y también parte del profesorado permanente) corresponde a personal de investigación del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA), el cual está adscrito a la Universidad Autònoma de Barcelona y representa uno de los centros de investigación punteros a nivel mundial en el ámbito de conocimiento de las ciencias ambientales, habiendo recibido en dos ocasiones la calificación de excelencia científica María de Maeztu.

5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) ¹	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	46	57%	100%	100%	119	181
Permanentes 2						
Lectores	5	6%	100%	100%	5	5
Asociados	29	37%	59%	31%		
Otros						
Total	80	100%	85%	75%	124	186

Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).

Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).

Otros: profesorado visitante, becarios, etc.

El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.

¹ Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento 1: Álgebra		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M1. Fundamentos de matemáticas para las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	263,51	

Área o ámbito de conocimiento 2: Análisis matemático		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	234,61	

Área o ámbito de conocimiento 3: Estadística e investigación operativa	
Número de profesores/as	2

Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M1. Fundamentos de matemáticas para las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	409,74	

Área o ámbito de conocimiento 4: Matemática aplicada

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	248,48	

Área o ámbito de conocimiento 5: Química analítica

Número de profesores/as	4	
Número y % de doctores/as	3 (75%)	
Número y % de acreditados/as	3 (75%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	

	Asociados:	2
	Otros:	
Materias	M3. Fundamentos de química para las ciencias ambientales M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	21	
ECTS disponibles (potenciales)	335,67	

Área o ámbito de conocimiento 6: Química física

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	349,83	

Área o ámbito de conocimiento 7: Física de la Materia Condensada

Número de profesores/as	6	
Número y % de doctores/as	6 (100%)	
Número y % de acreditados/as	5 (83%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	
	Lectores:	

	Asociados:	2
	Otros:	
Materias	M6. Fundamentos de física para las ciencias ambientales M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	30	
ECTS disponibles (potenciales)	175,61	

Área o ámbito de conocimiento 8: Física de la tierra

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M10. Introducción a las ciencias ambientales M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	22	
ECTS disponibles (potenciales)	33,32	

Área o ámbito de conocimiento 9: Petrología y geoquímica

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	

	Otros:	
Materias	M2. Fundamentos de geología para las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	81,38	

Área o ámbito de conocimiento 10: Geodinámica externa		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	2 (66%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	15	
ECTS disponibles (potenciales)	134,15	

Área o ámbito de conocimiento 11: Geodinámica interna		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	

Materias	M2. Fundamentos de geología para las ciencias ambientales M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales
ECTS impartidos (previstos)	8
ECTS disponibles (potenciales)	77,56

Área o ámbito de conocimiento 12: Cristalografía y mineralogía

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	82,26	

Área o ámbito de conocimiento 13: Ecología

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	2 (66%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M11. Herramientas para las ciencias ambientales	

	M15. Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales
ECTS impartidos (previstos)	9,5
ECTS disponibles (potenciales)	223,67

Área o ámbito de conocimiento 14: Edafología y química agrícola

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M14. Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	9	
ECTS disponibles (potenciales)	57,84	

Área o ámbito de conocimiento 15: Zoología

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M15. Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	

ECTS impartidos (previstos)	7,75
ECTS disponibles (potenciales)	255,41

Área o ámbito de conocimiento 16: Fisiología vegetal

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M15. Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	2	
ECTS disponibles (potenciales)	164,34	

Área o ámbito de conocimiento 17: Botánica

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M15. Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	5,75	
ECTS disponibles (potenciales)	226,36	

Área o ámbito de conocimiento 18: Microbiología		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	2 (66%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	2
	Otros:	
Materias	M9. Fundamentos de biología para las ciencias ambientales M15. Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	10	
ECTS disponibles (potenciales)	654,51	

Área o ámbito de conocimiento 19: Economía aplicada		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M7. Economía ambiental	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	779,73	

Área o ámbito de conocimiento 20: Historia e instituciones económicas		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M7. Economía ambiental M16. Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	9	
ECTS disponibles (potenciales)	280,61	

Área o ámbito de conocimiento 21: Didáctica de las ciencias experimentales		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M11. Herramientas para las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	4	
ECTS disponibles (potenciales)	217,81	

Área o ámbito de conocimiento 22: Geografía física

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M16. Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	104,4	

Área o ámbito de conocimiento 23: Geografía humana		
Número de profesores/as	6	
Número y % de doctores/as	5 (83%)	
Número y % de acreditados/as	5 (83%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	2
	Otros:	
Materias	M4. Fundamentos de geografía para las ciencias ambientales M11. Herramientas para las ciencias ambientales M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M16. Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	34	
ECTS disponibles (potenciales)	655,39	

Área o ámbito de conocimiento 24: Ciencia política y de la administración

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M16. Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	608,74	

Área o ámbito de conocimiento 25: Sociología

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M5. Sociología ambiental	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	1089,48	

Área o ámbito de conocimiento 26: Derecho administrativo

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	

Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M8. Derecho ambiental	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	279,13	

Área o ámbito de conocimiento 27: Ingeniería química, biológica i ambiental

Número de profesores/as	8	
Número y % de doctores/as	6 (75%)	
Número y % de acreditados/as	6 (75%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	
	Lectores:	1
	Asociados:	3
	Otros:	
Materias	M11. Herramientas para las ciencias ambientales M12. Proyectos integrales para las ciencias ambientales M13. Tecnología ambiental M17. Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	34	
ECTS disponibles (potenciales)	775,41	

Área o ámbito de conocimiento 28: Medicina preventiva y salud pública

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	

	Asociados:	2
	Otros:	
Materias	M17. Temas interdisciplinarios de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	360,35	

Área o ámbito de conocimiento 29: Periodismo

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M11. Herramientas para las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	2	
ECTS disponibles (potenciales)	352,3	

Área o ámbito de conocimiento 30: Derecho internacional público y relaciones internacionales

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	1 (50%)	
Número y % de acreditados/as	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	
Materias	M16. Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	6	
ECTS disponibles (potenciales)	451,03	

Área o ámbito de conocimiento 31: Historia de la ciencia		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M17. Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	151,2	

Área o ámbito de conocimiento 32: Lógica y filosofía de la ciencia		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	M17. Temas interdisciplinares de las ciencias ambientales	
ECTS impartidos (previstos)	3	
ECTS disponibles (potenciales)	94,42	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

(600 palabras máximo)

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde íntegramente a **profesorado asociado** contratado por la Universidad Autònoma de Barcelona. Dentro de este colectivo existen diferentes perfiles de profesorado cuyas características y méritos principales son los siguientes:

a) En primer lugar, una parte de ese profesorado corresponde a investigadores precedentes de **institutos de investigación** del entorno de la Universidad Autònoma de Barcelona. En particular, el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA) aporta investigadores en diferentes etapas de su carrera profesional para impartir docencia en la titulación (muy especialmente asignaturas de últimos cursos). Este profesorado, además de tener una contrastada experiencia en investigación (en su práctica totalidad se trata de profesorado doctor), cuenta también con experiencia docente, pues participa en los diferentes programas de formación, máster y doctorado gestionados desde el ICTA.

b) Otra parte de ese profesorado asociado procede del **ámbito profesional**. En todos los casos se trata de profesorado que colabora o ha colaborado recientemente con los diferentes grupos de investigación de los Departamentos de la Universidad Autònoma de Barcelona, y alterna esa actividad de investigación con una carrera profesional en el ámbito público o privado. Dentro de este grupo se distinguen dos perfiles:

b.1) Algunos profesores son doctores que actualmente trabajan en centros de educación secundaria, y que anteriormente (en la mayoría de casos durante su etapa doctoral) han realizado docencia a nivel universitario, de manera que cuentan con una amplia experiencia docente. Este perfil de profesorado es especialmente adecuado para cubrir las horas de formación práctica (problemas de aula, prácticas de laboratorio, etc.) de las asignaturas de primer curso, donde puede aportar su experiencia con alumnado de edades similares.

b.2) El otro perfil corresponde a personas que colaboran desde la esfera privada con grupos de investigación de la universidad (entre ellos destacan los del ámbito de la geografía, la geología o la ingeniería ambiental), y que desarrollan su carrera profesional en empresas o instituciones cercanas al ámbito de conocimiento de la titulación. En todos los casos poseen experiencia docente previa (puesto que han colaborado ya previamente en la titulación a extinguir), y su participación resulta especialmente valiosa para cubrir la formación en asignaturas de últimos cursos de la titulación (en su mayor parte optativas) que tienen un enfoque más profesional. Este grupo incluye, entre otros, a: educadores y gestores ambientales que trabajan en el ámbito de la administración pública; emprendedores y tecnólogos en diferentes campos de la gestión ambiental (residuos, evaluación ambiental, consultoría, etc.); expertos en resolución de conflictos ambientales; o médicos especialistas en riesgos ambientales y epidemiológicos.

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

(300 palabras máximo)

No procede.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

(300 palabras máximo)

La Facultat cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: del **Servicio de Informática y Multimedia (TIC), Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, etc.** La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Facultat. Asimismo, pueden colaborar en la docencia práctica de este título los servicios científico-técnicos de que dispone la Universidad, como el **Servicio de Microscopía, el Servicio de Resonancia Magnética y Nuclear, el Servicio de Análisis Químico,** etc. Estos servicios son instalaciones que integran infraestructuras y grandes equipamientos dedicados a la realización de técnicas especializadas y están dotados de personal altamente cualificado y en permanente formación, que ofrece asesoramiento y apoyo técnico a medida.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

(300 palabras máximo)

La Facultad de Ciencias tiene la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa tanto de grado como de postgrado. Cuenta con **62 aulas de docencia, 9 aulas de informática, 19 laboratorios docentes y diversas salas de seminarios, de trabajo en grupo y de videoconferencias** con los que atender una amplia variedad de actividades y metodologías docentes. Estos espacios cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a internet, además de una red Wifi que se ha ampliado considerablemente. En el caso de las aulas de informática los servicios de la universidad instalan anualmente en los ordenadores todo el programario que el profesorado solicita para poder realizar adecuadamente la docencia.

Además, para garantizar la actualización de estos espacios la Facultad destina anualmente una partida a la renovación del equipamiento científico y técnico de los laboratorios docentes, y existe el compromiso de ir renovando el parque informático cada 5 años.

Por lo que respecta a **servicios de apoyo al estudiantado y profesorado**, la Facultad cuenta con la **Biblioteca de Ciencia y Tecnología (BCT)** y el **Servicio de Informática Distribuida (SID)**.

La BCT forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB y cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia.

El SID da soporte informático a la docencia, investigación y administración del centro y sus titulaciones. Entre otros, gestiona el **Campus Virtual**, una plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para apoyar en los estudios presenciales y vehicular los estudios no presenciales.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

(150 palabras máximo)

La gestión de las prácticas profesionales se lleva a cabo por el profesorado responsable de la asignatura (con la colaboración de otros profesores expertos en el área, si procede) y la gestión académica de la Facultad. Toda la información y procedimiento relacionada con las prácticas se encuentra disponible en la [web de la Facultad](#).

Asimismo, tanto los [convenios de prácticas](#) en entidades externas de que dispone la titulación actualmente (si bien esta lista es susceptible de ir extendiéndose curso tras curso) como los detalles del procedimiento administrativo para la creación de nuevos convenios pueden consultarse en la web de la titulación.

Proceso P2.03 Planificación y programación de las prácticas externas del SGIQ de la Facultad de Ciencias.

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

(150 palabras máximo)

No procede.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

(100 palabras máximo)

El primer año de implantación de la titulación (previsto para el curso 2023/24) se pondrán en marcha los dos primeros cursos, y en el curso posterior (2024/25) los cursos tercero y cuarto.

El plan de extinción del plan de estudios actual se iniciará igualmente en el curso 2023/24 (en el cual ya no habrá alumnos de nuevo acceso a dicho plan) y se prevé un plazo de tres cursos académicos (es decir, como máximo hasta el 2025/26) para aquellos estudiantes adscritos a ese plan que quieran completarlo en lugar de adaptarse al nuevo título.

7.2 Procedimiento de adaptación

(100 palabras máximo)

El estudiantado de la titulación que se extingue (indicada en el apartado 7.3 de esta memoria), podrá solicitar su adaptación al nuevo plan de acuerdo con la tabla de convalidaciones disponible en el Anexo A.

7.3 Enseñanzas que se extinguen

Grado en Ciencias Ambientales (código RUCT 2501915)

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

SGIQ de la Facultad de Ciencias

8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como ficha de la titulación. Esta ficha incorpora una pestaña de Calidad que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la facultad dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

Anexos

Anexos

1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT

2. Anexos información complementaria procesos UAB

- 2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET
- 2.2 Apartados de PIMPEU
- 2.3 Tabla de materias y asignaturas (*titulaciones de GRADO*)
- 2.4 Tabla de asignaturas comunes

3. Anexo listado códigos ISCED

1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT

TABLA DE CONVALIDACIONES (ANNEXO A)

TABLA DE CONVALIDACIONES											
GRADO A EXTINGIR						NUEVA PROPUESTA DEL GRADO					
1r curso	Nombre de la asignatura	Mod.	ECTS	Curs	Sem.	Nombre de la asignatura	Mod.	ECTS	Curs	Sem.	
	Medio Ambiente y Sociedad	FB	9	1	1	Fundamentos de Geografía	FB	6	1	1	
	Física	FB	9	1	1	Fundamentos de Física	FB	6	1	2	
	Matemáticas	FB	9	1	1	Fundamentos de Matemáticas	FB	6	1	1	
	Geología	FB	9	1	2	Fundamentos de Geología	FB	6	1	1	
	Química	FB	9	1	2	Fundamentos de Química	FB	6	1	1	
	Fisiología Vegetal y Botánica	FB	9	1	2	Fundamentos de Biología	FB	6	1	2	
Bloques	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	
	Microbiología	OB	3	1	1	Biología Animal y Vegetal	OB	6	2	1	
	Fisiología Vegetal y Botánica	FB	9	1	2	Sociología Ambiental	FB	6	1	1	
	Medio Ambiente y Sociedad	FB	9	1	1	Introducción y Retos de las Ciencias Ambientales	FB	6	1	2	
	Usos Humanos del Sistema Tierra	FB	3	1	2	Ciencias del Mar	OB	6	2	2	
	Matemáticas	FB	9	1	1						
	Geología	FB	9	1	2						
	Física	FB	9	1	1						
Química	FB	9	1	2							
2n curso	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	
	Estadística	OB	6	2	1	Herramienta I: Tratamiento Estadístico de datos	FB	6	2	1	
	Zoología	OB	6	2	1	Proyecto Integral I: Medios Físico y Biótico	OB	6	2	1	
	Equilibrio Químico e Instrumentación	OB	9	2	1	Muestreo y Técnicas Analíticas	OT	6	4	0	
	Cartografía y Fotointerpretación	OB	6	2	1	Herramienta II: GIS – Análisis de Geoinformación	OB	6	2	2	
	Derecho Ambiental	FB	6	2	2	Derecho Ambiental	FB	6	1	2	
	Hidrología Superficial y Subterránea	OB	6	2	2	Hidrología	OB	6	2	1	
	Física de las Radiaciones y de la Materia	OB	6	2	2	Recursos Energéticos y Naturales	OB	6	2	2	
	Física de las Radiaciones y de la Materia	OB	6	2	2	Trazadores Ambientales	OT	6	4	0	

	Economía Ambiental y de los Recursos Naturales	OB	9	2	2	Introducción a la Economía Ambiental	FB	6	1	2
Bloques			ECTS	Curs	Sem.			ECTS	Curs	Sem.
	Introducción al Derecho	OB	3	2	1	Proyecto Integral II: Gestión del territorio	OB	6	2	2
	Equilibrio Químico e Instrumentación	OB	9	2	1	Planeamiento sostenible rural y urbano	OB	6	2	2
	Economía Ambiental y de los Recursos Naturales	OB	9	2	2					
	Administración y Políticas Ambientales	OB	3	2	2					

3r curso	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	Nombre de la asignatura	Mod.	ECTS	Curs	Sem.
	Química de la Contaminación	OB	6	3	1	Contaminación del Medio Ambiente	OB	6	3	1
	Ecología	OB	9	3	1	Ecología	OB	6	2	1
	Ciencia del Suelo	OB	6	3	1	Ciencias del Suelo	OB	6	3	1
	Gestión y Planificación de los Recursos y del Territorio	OB	9	3	1	Proyecto Integral II: Gestión del Territorio	OB	6	2	2
	Fundamentos de Ingeniería Ambiental	OB	6	3	2	Ingeniería Ambiental	OB	6	3	1
	Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos	OB	9	3	2	Salud Ambiental	OT	6	4	0
	Evaluación Ambiental de Planes, Programas y Proyectos	OB	9	3	2	Herramienta IV III: Evaluación del impacto	OB	6	3	1
	Meteorología y Climatología	OB	6	3	2	Ciencias de la Atmósfera	OB	6	3	2

BLOQUE	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.
	Ecología	OB	9	3	1	Cambio Climático y global	OB	6	3	1
	Gestión y Planificación de los Recursos y del Territorio	OB	9	3	1	Salud Ambiental	OT	6	4	0
	Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos	OB	9	3	2	Riesgo Ambiental	OT	6	4	0

4R To	Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.
-------	-------------------------	-----	------	------	------

Nombre de la asignatura	Mod	ECTS	Curs	Sem.
-------------------------	-----	------	------	------

Microbiología Ambiental	OT	6	4	0	Microbiología Ambiental	OT	6	4	0
Herramientas de Gestión Ambiental en Empresas y Administraciones	OT	6	4	0	Análisis y Gestión Ambiental en Empresas e Instituciones	OT	6	4	0
Procesos Geológicos Externos	OT	6	4	0	Procesos Geológicos Externos	OT	6	4	0
Economía Territorial	OT	6	4	0	Economía Ecológica	OT	6	4	0
Negociación Ambiental	OT	6	4	0	Negociación y Política Ambiental	OT	6	4	0
Temas de Ciencia Actual	OT	6	4	A	Gestión y Evaluación de la Ciencia	OT	6	4	0
Educación y Comunicación Ambiental	OT	6	4	0	Herramienta IV: Divulgación, Comunicación y Educación Ambiental	OB	6	4	1
Modelización Ambiental	OT	6	4	0	Modelización Ambiental	OT	6	4	0
Tratamiento y gestión de aguas urbanas y de consumo	OT	6	4	0	Ciencia y tecnología del agua	OB	6	3	2
Tecnologías limpias y efluentes industriales	OT	6	4	0	Prevención, reciclaje y tratamiento de residuos	OB	6	3	2
Energías Renovables y No Renovables	OT	6	4	0	Recursos Energéticos y Naturales	OB	6	2	2
Prácticas Externas	OT	9	4	0	Prácticas Profesionales	OT	12	4	0
Evaluación y determinación de parámetros químicos ambientales	OT	3	4	0	Proyecto Integral III: Impactos Antropogénicos	OB	6	3	1
Ecología Aplicada	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0
Análisis de la vegetación	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0
Modelización y análisis de la información geográfica	OT	6	4	0	A reconocer por una asignatura de 6 ects	OT	6	4	0

0 Semestre indeterminado

A anual

(Nota: Cualquier asignatura o circunstancia no contemplada en esta tabla que pudiera darse sería estudiada de forma particular por parte de los responsables de la titulación.

2. Anexos información complementaria procesos UAB

- 2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET
- 2.2 Apartados de PIMPEU
- 2.3 Tabla de materias y asignaturas (*titulaciones de GRADO*)
- 2.4 Tabla de asignaturas comunes

2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET

Resumen de los objetivos generales para incluirlo en el SET (máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

El principal objetivo que persigue la titulación (GCA-UAB) es formar profesionales caracterizados/as por una visión global e interdisciplinar de la problemática ambiental y capaces de abordar e integrar sus dimensiones físicas y humanas. Con ese propósito, el grado se plantea principalmente una formación centrada en enfrentar al alumnado con la interdisciplinariedad propia de las ciencias ambientales mediante la inclusión en el plan de estudios de (i) materias y contenidos que trascienden la separación clásica entre disciplinas, y (ii) herramientas teóricas y prácticas necesarias para integrar los diferentes niveles de información (científica, tecnológica, social, educativa, etc.).

Resumen de los resultados de aprendizaje para incluirlo en el SET
(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Resultados del aprendizaje más relevantes del grado:

- Identificar los principales retos contemporáneos de las ciencias ambientales.
- Reconocer la influencia de las actividades y el comportamiento humano sobre el medio ambiente, en particular sobre el clima.
- Integrar los diferentes conocimientos científicos, tecnológicos, económicos y sociales que caracterizan la problemática ambiental.
- Examinar de manera crítica la información pública y científica relacionada con el medio ambiente.
- Extraer la información relevante de memorias, planes, proyectos, programas y artículos de temáticas ambientales.
- Transmitir la información sobre temas medioambientales a públicos generales o especializados en un contexto profesional, educativo y/o divulgativo.

2.2 Apartados de PIMPEU

Ámbitos de trabajo de los futuros titulados y tituladas

(500 palabras máximo)

Los titulados y tituladas del grado podrán intervenir en la gestión del medio natural y urbano, a través de temas como la ordenación y planificación territorial, el agroturismo y el desarrollo rural sostenible; la gestión, asesoría y auditoría en la administración y en la empresa en cuestiones medioambientales; el diseño y la implantación de políticas ambientales y estrategias de gestión del cambio climático; la evaluación del impacto ambiental asociado a infraestructuras y/o actividades; o la prevención en salud y riesgo ambiental.

Asimismo, tendrá la capacidad y el criterio para reconocer y gestionar espacios y recursos naturales, energéticos e hídricos, así como participar en proyectos de tecnología ambiental en ámbitos como la prevención, análisis, control y tratamiento de la contaminación; el diseño y desarrollo de productos y servicios eco-eficientes y eco-innovadores; la economía circular; o la arquitectura, urbanismo y movilidad sostenibles. También deberá ser capaz de ejercer tareas de mediación en conflictos ambientales, así como de educación y comunicación ambiental.

Salidas profesionales de los futuros titulados y tituladas

(500 palabras máximo)

Los titulados y tituladas recibirán una formación interdisciplinar y dinámica que les debería habilitar para el ejercicio de todas las atribuciones profesionales del ambientólogo. Dichas atribuciones son aquellas que los colegios profesionales recogen, y que pueden resumirse especialmente en las salidas profesionales siguientes:

- Gestorías y auditorías ambientales en empresas y administraciones públicas
- Ingenierías y empresas de proyectos relacionados con la contaminación y/o la gestión ambiental de recursos, productos y residuos
- Instituciones para el estudio y la gestión de espacios naturales
- Instituciones centradas en la educación y la comunicación ambiental
- Instituciones especializadas en la mediación en conflictos ambientales
- Investigación en áreas transversales del medio ambiente

Perspectivas de futuro de la titulación

(500 palabras máximo)

Cumplidos treinta años de funcionamiento de la titulación de Ciencias Ambientales en la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB), la primera universidad que implantó dichos estudios a nivel español, se aprecia que la demanda social y la vigencia de esta titulación es mayor que nunca, fruto de los retos que la sociedad afronta a día de hoy en el ámbito ambiental y de la sostenibilidad. Una muestra de ello es la inclusión del ambientólogo como especialidad propia en los cuerpos y escalas superiores de la Administración pública de Cataluña (<https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/8575/1885253.pdf>) a partir de 2021.

Por lo tanto la UAB apuesta por no sólo mantener la titulación como uno de los símbolos característicos de su oferta formativa, sino también por impulsar una renovación en el correspondiente plan de estudios. Esta renovación está en gran medida enfocada a adaptar el plan de estudios a las demandas actuales de la sociedad en el área, las cuales pasan sobretodo por la formación de personas con capacidad para gestionar con criterio científico las problemáticas ambientales en los ámbitos de la empresa y la administración pública.

Esta coyuntura garantiza tanto la sostenibilidad interna, a nivel de recursos y promoción de la titulación por parte de la institución, como el potencial interés del alumnado por la misma, que garanticen una entrada y unas notas de cortes elevadas en los próximos años.

Tres palabras clave

(3 palabras máximo)

Sostenibilidad, interdisciplinar, ambientólogo

Idiomas de impartición de la titulación

Catalán (70%)
 Castellano (20%)
 Inglés (10%)

2.3 Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Fundamentos de matemáticas para las ciencias ambientales	12	FB	Fundamentos de Matemáticas	6	FB
				Herramienta I: Tratamiento Estadístico de Datos	6	FB
2	Fundamentos de geología para las ciencias ambientales	6	FB	Fundamentos de Geología	6	FB
3	Fundamentos de química para las ciencias ambientales	6	FB	Fundamentos de Química	6	FB

4	Fundamentos de geografía para las ciencias ambientales	6	FB	Fundamentos de Geografía	6	FB
5	Sociología ambiental	6	FB	Sociología Ambiental	6	FB
6	Fundamentos de física para las ciencias ambientales	6	FB	Fundamentos de Física	6	FB
7	Economía ambiental	6	FB	Introducción a la Economía Ambiental	6	FB
8	Derecho ambiental	6	FB	Derecho Ambiental	6	FB
9	Fundamentos de biología para las ciencias ambientales	6	FB	Fundamentos de Biología	6	FB
10	Introducción a las ciencias ambientales	6	FB	Introducción y Retos de las Ciencias Ambientales	6	FB
11	Herramientas para las ciencias ambientales	18	OB	Herramienta II: GIS - Análisis de Geoinformación	6	OB
				Herramienta III: Evaluación del Impacto Ambiental	6	OB
				Herramienta IV: Divulgación, Comunicación y Educación Ambiental	6	OB
12	Proyectos integrales para las ciencias ambientales	24	OB	Proyecto Integral I: Medios Físico y Biótico	6	OB
				Proyecto Integral II: Gestión del Territorio	6	OB
				Proyecto Integral III: Impactos Antropogénicos	6	OB
				Proyecto Integral IV: Tecnología Ambiental	6	OB

13	Materia 13: Tecnología ambiental	18	OB	Ingeniería Ambiental	6	OB
				Ciencia y Tecnología del Agua	6	OB
				Prevención, Reciclaje y Tratamiento de Residuos	6	OB
14	Ciencias aplicadas a las ciencias ambientales	60	Mxt	Hidrología	6	OB
				Ciencias del Mar	6	OB
				Ciencias del Suelo	6	OB
				Contaminación del Medio Ambiente	6	OB
				Modelización Ambiental	6	OT
				Ciencias de la Atmósfera	6	OB
				Muestreo y Técnicas Analíticas	6	OT
				Trazadores Ambientales	6	OT
				Procesos Químicos sostenibles	6	OT
				Procesos Geológicos Externos	6	OT
15	Biociencias aplicadas a las ciencias ambientales	18	MXT	Ecología	6	OB
				Biología Animal y Vegetal	6	OB
				Microbiología Ambiental	6	OT
16	Ciencias sociales aplicadas a las ciencias ambientales	24	MXT	Planeamiento Sostenible Rural y Urbano	6	OB
				Gobernanza Ambiental	6	OT
				Economía Ecológica	6	OT
				Negociación y Política Ambiental	6	OT
17	Temas interdisciplinares de	60	MXT	Recursos Energéticos y Naturales	6	OB

	las ciencias ambientales			Cambio Climático y Global	6	OB
				Salud Ambiental	6	OT
				Riesgo Ambiental	6	OT
				Ciudades, Globalización y Sostenibilidad	6	OT
				Análisis y Gestión Ambiental en Empresas e Instituciones	6	OT
				Adaptación y Mitigación del Cambio Climático y Global	6	OT
				Gestión del Medio Natural	6	OT
				Sociedad, Territorio y Medio Ambiente en Cataluña	6	OT
				Gestión y Evaluación de la Ciencia	6	OT
18	Prácticas Profesionales	12	OT	Prácticas Profesionales	12	OT
19	Trabajo de fin de grado	6	TFG	Trabajo de Fin de Grado	6	TFG

*FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OT: Optativa; MXT: FB+OB u OB+OT; TFG: Trabajo de Fin Grado

2.4 Tabla de asignaturas comunes

No se han previsto asignaturas comunes. Sí se han previsto, en cambio, asignaturas de docencia compartida con otras titulaciones, información que se detalla en el documento de compromiso de recursos y docencia del grado de Ciencias Ambientales.

3 Anexo listado de códigos ISCED

Para informar el código ISCED en el apartado 1.10 de la memoria, consúltense la lista que se incluye en este anexo

Código	(Ámbito de estudio) ISCED 2013
0111	Ciencias de la educación
0112	Formación de docentes de enseñanza infantil
0113	Formación de docentes de enseñanza primaria
0114	Formación de docentes de educación secundaria y formación profesional
0119	Educación (otros estudios)
0211	Técnicas audiovisuales y medios de comunicación
0212	Diseño de moda e interiorismo
0213	Bellas artes
0214	Conservación, restauración y artesanía
0215	Música y artes del espectáculo
0219	Artes (otros estudios)
0221	Religión y teología
0222	Historia y arqueología
0223	Filosofía y ética
0229	Humanidades (otros estudios)
0231	Aprendizaje de segundas lenguas
0232	Literatura y lingüística
0239	Lenguas (otros estudios)
0311	Economía
0312	Ciencias políticas
0313	Psicología
0314	Sociología, antropología y geografía social y cultural
0319	Ciencias sociales y del comportamiento (otros estudios)
0321	Periodismo y comunicación
0322	Biblioteconomía, documentación y archivos
0411	Contabilidad y gestión de impuestos
0412	Finanzas, banca y seguros
0413	Dirección y administración
0414	Marketing y publicidad
0416	Ventas al por mayor y al por menor
0419	Negocios y administración (otros estudios)
0421	Derecho
0511	Biología
0512	Bioquímica
0519	Ciencias de la vida (otros estudios)
0521	Ciencias del medio ambiente
0522	Entornos naturales y vida silvestre
0531	Química
0532	Ciencias de la Tierra
0533	Física
0539	Ciencias químicas, físicas y geológicas (otros estudios)
0541	Matemáticas
0542	Estadística
0549	Matemáticas y estadística (otros estudios)
0612	Diseño y administración de bases de datos y redes
0613	Desarrollo y análisis de aplicaciones y de software
0619	Tecnologías de la información y las comunicaciones (otros estudios)

0711	Ingeniería y procesos químicos
0712	Control y tecnología medioambiental
0713	Electricidad y energía
0714	Electrónica y automática
0715	Maquinaria y metalurgia
0716	Vehículos de motor, barcos y aeronaves
0719	Ingeniería y profesiones afines (otros estudios)
0721	Industria de la alimentación
0722	Industrias de otros materiales (madera, papel, plástico, vidrio)
0723	Industria textil, confección, del calzado y piel
0724	Minería y extracción
0729	Industria manufacturera y producción (otros estudios)
0731	Arquitectura y urbanismo
0732	Ingeniería civil y de la edificación
0739	Arquitectura y construcción (otros estudios)
0811	Producción agrícola y explotación ganadera
0812	Horticultura y jardinería
0819	Agricultura y ganadería (otros estudios)
0821	Silvicultura
0831	Pesca
0841	Veterinaria
0911	Odontología
0912	Medicina
0913	Enfermería
0914	Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico
0915	Terapia y rehabilitación
0916	Farmacia
0919	Salud (otros estudios)
0923	Trabajo social y orientación
1013	Hostelería
1014	Actividades físicas y deportivas
1015	Viajes, turismo y ocio
1022	Salud y seguridad laboral
1031	Enseñanza militar
1032	Protección de la propiedad y las personas
1041	Servicios de transporte

Data: 15/09/2023

Facultat de Ciències

Itinerari de simultaneïtat Ciències Ambientals i Geologia

Coordinadora: Elena Druguet

Les modificacions que es presenten en aquest informe s'implantaran el curs 2024-2025.

Descripció

Modificació 1

S'incorpora l'assignatura *Processos Geològics Externs* (6 OT, grau de Ciències Ambientals) a l'oferta d'optativitat – de l'itinerari de simultaneïtat de Ciències Ambientals i Geologia. D'aquesta forma, queda sense efectes la convalidació entre *Geomorfologia I* (grau de Geologia) i *Processos Geològics Externs* (grau de Ciències Ambientals).

Modificació 2

Es modifica la distribució del número de crèdits:

- A) optatius del grau de Geologia que pot cursar l'alumnat al primer i segon semestre de cinquè curs. Fins ara, havien de cursar 6 ECTS al primer semestre i 4 ECTS al segon. Es proposa que a partir d'ara l'alumnat pugui cursar els 10 crèdits al llarg del curs.
- B) *Els dos treballs de fi de grau passen a semestres indeterminats ,com en els grau mare.*

*A nivell documental a la memòria de la titulació s'identificaran els canvis per adaptació o nous apartats en color taronja i les modificacions de tots dos tipus en color vermell.

Justificació

Modificació 1

Geomorfologia I i *Processos Geològics Externs* són dues assignatures amb continguts i organització docent força diferents. La primera és una assignatura introductòria a la geomorfologia i essencialment teòrica, mentre que *Processos Geològics Externs* és més específica de la geologia ambiental i estudia com interaccionen les dinàmiques naturals i les antròpiques i les problemàtiques associades. La metodologia docent també és diferent. Mentre que *Geomorfologia I* és una assignatura "clàssica" de classes magistrals i pràctiques, la metodologia de *Processos Geològics Externs* es basa en l'estudi de casos i aprenentatge mitjançant resolució de problemes i orientat a projectes. De fet, en anys anteriors, els alumnes

de l'itinerari de simultaneïtat de Ciències Ambientals i Geologia han anat manifestant de forma reiterada el seu interès en poder-la cursar.

Modificació 2

Aquesta modificació esdevé necessària per evitar una restricció excessiva de les opcions disponibles.

La proposta suposa la modificació d'altres titulacions, itineraris, assignatures, etc.? Sí No

(assignatures/mòduls comuns o compartits, itineraris de simultaneïtat, mínors, Erasmus Mundus, titulacions internacionals amb títol conjunt o títol múltiple, complements de formació, etc.). En cas afirmatiu, caldrà indicar a continuació el nom de les titulacions, itineraris, assignatures, etc. afectats. Recordeu que cal presentar també la sol·licitud de modificació per a l'altra/es titulació/ns.

NOTA: En el cas que la modificació de l'estudi impliqui la modificació d'assignatures comunes/compartides amb altres titulacions (inclosos mínors i itineraris de simultaneïtat), aquestes últimes hauran de tramitar també la corresponent modificació per a implantar-la el mateix curs (excepte en el cas dels resultats d'aprenentatge, que disposaran de marge fins que la titulació s'adapti al nou RD 822).

La proposta és una modificació substancial que requereix l'avaluació d'AQU? Sí No

Emplenar per la Gestió de Qualitat del centre (Vegeu les tipologies de modificacions a la guia d'AQU). D'acord amb el nou RD822/2021, aquest document de proposta de modificació s'adjuntarà al registre de modificació fet a la seu del Ministeri, i s'enviarà també a AQU per realitzar-ne la seva avaluació.

En cas de modificació no substancial, no caldrà adaptar la memòria al nou RD822/2021, però caldrà adaptar qualsevol referència al RD1393/2007 (derogat) que aparegui a la memòria al RD822/2021. També caldrà tenir en compte les modificacions no substancials de cursos anteriors, si s'escau, que, per acumulació, puguin suposar que les modificacions que es presenten ara siguin substancials. En aquest cas caldria adaptar la memòria al nou RD822/2021.

En cas de modificació substancial caldrà adaptar la memòria al format del nou RD822/2021. Trobareu el model de la nova memòria adaptada al nou RD822/2011 a [l'espai web de modificació](#).

La proposta està d'acord amb el document [Criteris de Programació Docent](#) X

La proposta NO suposa un INCREMENT dels recursos de professorat

La proposta suposa una REDISTRIBUCIÓ entre departaments? Sí No

(Només per a centres propis de la UAB) En cas de canvis en **la distribució de la docència** caldrà adjuntar document de **compromís de recursos i docència** actualitzat. (Veure model de document al [web](#)). En cas de titulació interuniversitària aquest document també caldrà presentar-lo i ha d'estar d'acord amb el conveni o addenda. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB.

En el cas de titulació interuniversitària, la proposta suposa la modificació del conveni existent?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà adjuntar l'addenda o nou conveni d'acord amb la modificació presentada.

Aquesta proposta implica la creació d'un nou codi de pla SIGMA?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà extingir el pla existent tal i com indica l'article 23 de la normativa acadèmica.

En cas negatiu, les modificacions proposades s'apliquen íntegrament sobre el codi de pla existent.

Signatura de la Gestió Acadèmica

Signatures electròniques

Coordinador/a

Degà/Degana o Director/a

Un cop revisada tècnicament la proposta, caldrà enviar el document amb les signatures electròniques i adjuntar un certificat d'aprovació de la Junta del Centre (o òrgan delegat) que reculli l'aprovació de la proposta de modificació. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB i el que indica el [document](#) consensuat a la comunitat de qualitat del passat 23 de juny de 2022.

En el cas de titulacions interuniversitàries també s'haurà d'incloure la documentació de l'acord/s de la comissió acadèmica de la titulació sobre els canvis que es proposen.

La proposta de modificació es podrà tramitar per a la seva aprovació als òrgans corresponents si s'envia tota la documentació esmentada en aquest model de document dins el termini fixat en el calendari acadèmic-administratiu 2023-24.

Cinqué curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
106770	Ciències del sòl	6	106764	Projecte Integral IV: Tecnologia ambiental	6
106763	Projecte Integral III: Impactes antropogènics	6	101034	Mètodes Geofísics	7
106760	Eina IV: Divulgació, comunicació i educació ambiental	6	101028	Treball de camp de Geologia dels Pirineus	6
106796	Treball de final de Grau CC. Ambientals (**)				6
101037	Treball de fi de Grau Geologia (**)				6
	Optativa CC. Ambientals* (**)				12
	Optativa Geologia (**)				10
		36 18-52			35 19 a 53

* A cursar 6 ECTS optatius del grau de CCAA al primer semestre i 6 ECTS al segon o, alternativament, 12 ECTS de l'optativa Pràctiques Professionals (106795)

** Aquests crèdits passen a semestre indeterminat. L'oferta és equilibrada entre semestres.

CRÈDITS TOTALS DE LA SIMULTANÈITAT D'ESTUDIS

345

GRADO DE ESTADÍSTICA APLICADA
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Julio-2023

Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	5
TABLA 1. Descripción del título	5
1.10. Justificación del interés del título	5
1.11. Objetivos formativos	7
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	7
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	8
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	8
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	8
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	8
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	9
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	9
2.1. Conocimientos o contenidos (<i>Knowledge</i>).....	9
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	9
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	10
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	11
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.....	11
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	11
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	11
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	11
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	12
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.....	12
4. Planificación de las enseñanzas.....	13
4.1. Estructura básica de las enseñanzas	13
4.1.a) Resumen del plan de estudios	13
Tabla 5. Plan de estudios detallado	15
4.2. Actividades y metodologías docentes	29
4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas	29

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias).....	30
4.2.c) Trabajo de fin de Grado.....	30
4.3. Sistemas de evaluación.....	31
4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas.....	31
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)	32
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado	32
4.4. Estructuras curriculares específicas	32
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	34
5.1. Perfil básico del profesorado.....	34
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título	34
5.1.b) Estructura de profesorado	35
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	35
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	36
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	36
Tabla 7ª. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.....	36
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor	41
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	41
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	42
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	43
6.1. Recursos materiales y servicios	43
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	44
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios.....	44
7. Calendario de implantación.....	45
7.1. Cronograma de implantación del título	45
7.2 Procedimiento de adaptación	45
7.3 Enseñanzas que se extinguen.....	45
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	46
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	46
8.2. Medios para la información pública	46

Anexos	47
2. Anexos de la titulación a la memoria RUCT:	48
2. Anexos información complementaria procesos UAB.....	52

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Grado en Estadística Aplicada
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No
1.2.a. Rama	Ciencias
1.2.b. Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística
1.3. Menciones y especialidades	No se han previsto. MENCIÓN EN ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS DE LA SALUD MENCIÓN EN ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS SOCIALES
1.3.b. Mención Dual	No
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	
1.5.a) Centro de impartición responsable	Facultad de Ciencias Código RUCT 08033195
1.5.b) Centros de impartición	
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán 80% Castellano 20%
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 60 -42 +10 (itinerario de simultaneidad)
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	168+40 (itinerario de simultaneidad)
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	42+10 (itinerario de simultaneidad)

1.10. Justificación del interés del título

(500 palabras máximo)

Este grado tiene como objetivo la formación de profesionales en el campo de la estadística y sus aplicaciones con un carácter eminentemente práctico. La estadística es la herramienta que permite obtener conocimiento a partir de evidencia empírica y por eso hoy en día se ha convertido en la tecnología del método científico. La encontramos, por ejemplo, en la

base del control de calidad de los alimentos que consumimos y de la investigación que conduce a crear los medicamentos que nos curan y nos alargan la vida. También contribuye a la gestión de políticas públicas y empresariales.

La estadística tiene un impacto profundo en nuestras vidas porque es la clave del descubrimiento y la innovación. El mundo que nos rodea - la ciencia, la industria, los gobiernos, los entes sociales - cada vez produce más datos, y las personas con una formación profesional en estadística son las capacitadas para tomar decisiones acertadas en base a éstos.

En el grado se enseñan fundamentos de estadística y modelos clásicos, así como aplicaciones y modelos más avanzados de uso frecuente en el mundo laboral, poniendo énfasis en la adecuación de cada modelo a las diferentes situaciones reales. Los/as profesionales de la estadística en la actualidad son *científicos de datos*, por lo tanto, su formación ha de tener un fuerte componente computacional que los habilite para la manipulación y almacenaje de datos, para el manejo de las aplicaciones del software existente y para la creación de software nuevo, así como en el diseño y la implementación de nuevas metodologías, sin olvidar el contexto en que serán utilizadas. Por lo tanto, en el Grado de Estadística Aplicada se estudian las técnicas específicas asociadas a los procesos que implican el análisis y modelización de los diversos tipos de datos y sus aplicaciones a distintas ramas de conocimiento. Los programas de las asignaturas de los últimos cursos tienen una flexibilidad que les permite incorporar metodologías recientes para que la formación impartida siempre esté adecuada al estado del arte y las demandas de la sociedad.

El grado es una opción académica de gran relevancia y proyección, respaldada por reconocidos referentes externos, tanto a nivel nacional como internacional, por ejemplo:

A nivel nacional:

- Universidad de Sevilla (US) - Sevilla.
- Universidad de Barcelona (UB)- Barcelona
- Universidad de Valladolid (UVA) - Valladolid.
- Universidad de Salamanca (USAL) - Salamanca.
- Universidad de Granada (UGR) - Granada.
- Universidad de Extremadura (UEX) - Badajoz.
- Universidad Complutense de Madrid (UCM)- Madrid

A nivel internacional:

- University of Chicago. Chicago.
- Carnegie Mellon University. Pittsburgh .
- Columbia University in the City of New York. New York.
- London School Of Economics And Political Science, University Of London.
- University of St Andrews.
- University of Bath. Bath

- Imperial College London. London Durham University. Durham
- University College London, University Of London.
- Harvard University. Cambridge
- Durham University. Durham
- University College London, University Of London
- Harvard University. Cambridge.

La demanda de profesionales de la estadística a nivel mundial está al alza desde hace varios años cosa que se refleja en los datos de entrada al grado, y en datos del mercado laboral. En este sentido, la página oficial sobre estudios universitarios de Cataluña indica que en 2023 el 93% de los/as graduados estaban en situación activa, con un 3,7 % de paro. En Estados Unidos un [ranking](#) de los empleos mejor valorados en 2021, pone a los estadísticos por encima de los científicos de datos, aunque muy cerca. Nuestros graduados tienen perfecta empleabilidad en ambas ramas. La inserción laboral de nuestros graduados, así como las empresas/instituciones que colaboran año tras año en la realización de prácticas externas, abalan la formación que proporciona el grado y las competencias que adquieren nuestros alumnos.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

(250 palabras máximo)

El estudiantado se familiarizará con los aspectos teóricos y la metodología técnica de la Estadística con sus ramas fundamentales como Muestreo, Diseño Experimental, Modelización, Inferencia, Simulación y Aprendizaje Automático, entre otros, y en áreas de desarrollo más reciente, como análisis de datos funcionales o técnicas para el tratamiento de datos de gran volumen y/o complejidad.

También serán capaces de argumentar y defender ideas propias y discutir las ideas de otros para tratar problemas de distintos ámbitos de aplicación de las metodologías estadísticas, en base a los conocimientos adquiridos, respetando la pluralidad de propuestas y enriqueciéndose con los diversos puntos de vista.

Es fundamental que puedan colaborar con otros especialistas (Ingenieros, Médicos o científicos en general) en el diseño, la obtención y la interpretación de datos relevantes, en base a las técnicas aprendidas, escogiendo las más apropiadas para cada situación particular, aplicando siempre criterios de calidad y en un marco ético.

Serán capaces de utilizar eficazmente los instrumentos de comunicación (clásicos y nuevas tecnologías) para transmitir ideas, plantear y resolver problemas y realizar informes estadísticos, tanto si se dirigen a un público especializado como no especializado.

Finalmente, desarrollarán las estrategias necesarias de aprendizaje y trabajo autónomo para proseguir la formación continuada, tanto durante su permanencia en la Universidad como en el ejercicio profesional.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

(500 palabras máximo)

No procede.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximo)

No procede

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximas)

No procede.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

(250 palabras máximo)

El Grado en Estadística Aplicada tiene como objetivo formar profesionales con un conocimiento profundo y eminentemente aplicado de las diferentes técnicas estadísticas que le permitan evaluar la información y obtener argumentos científicos en los que apoyar la toma de decisiones. Nuestros graduados son científicos de datos, pero además de eso, son capaces de diseñar los marcos experimentales para producir datos de calidad.

El perfil profesional de un graduado en Estadística Aplicada es el de una persona capaz de planificar, diseñar y realizar un análisis científico y riguroso de datos provenientes de ámbitos científicos experimentales, tecnológicos, económicos, sociales, ya sean de muestras de tamaño moderado o grandes volúmenes de datos. El graduado en Estadística Aplicada también estará capacitado para desarrollar software.

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

No procede.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

(1.750 palabras máximo para todo el apartado 2)

2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)

(aprox. 600 palabras)

KT01. Identificar las herramientas matemáticas, estadísticas e informáticas presentes en los métodos estadísticos utilizados en análisis de datos.

KT02. Reconocer la presencia de los fenómenos aleatorios presentes en diversas disciplinas donde sea necesaria la aplicación de métodos estadísticos.

KT03. Reconocer los aspectos teóricos y metodológicos propios de la estadística para utilizarlos en el análisis de datos.

KT04. Identificar los métodos de inferencia estadística como instrumento de pronóstico y predicción.

KT05. Identificar la utilidad y la potencialidad de los conocimientos estadísticos adquiridos en las distintas áreas de aplicación.

KT06. Describir el avance socioeconómico, medioambiental y cultural de la sociedad aportado por la investigación y la innovación en el ámbito de la estadística.

KT07. Identificar las implicaciones éticas de los aspectos relacionados con el análisis estadístico, incluyendo diseño de estudios, recolección y análisis de datos.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

(aprox. 850 palabras)

ST01. Analizar datos de diversas tipologías mediante la aplicación de métodos y técnicas estadísticas.

ST02. Seleccionar las fuentes y técnicas de adquisición y gestión de datos adecuadas para su tratamiento estadístico.

ST03. Seleccionar las herramientas matemáticas adecuadas para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la probabilidad, la estadística i el aprendizaje automático.

ST04. Seleccionar modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales.

ST05. Utilizar software informático de cálculo numérico, simbólico, de visualización gráfica, optimización y de análisis estadístico para resolver problemas.

ST06. Aplicar adecuadamente las herramientas estadísticas para extraer conclusiones relevantes en los diferentes ámbitos de aplicación.

ST07. Utilizar de forma adecuada las herramientas de validación de modelos estadísticos.

ST08. Interpretar los resultados del trabajo estadístico dentro del contexto de las aplicaciones específicas.

ST09. Extraer la información relevante de libros, artículos y otros medios bibliográficos en el ámbito de la estadística y sus aplicaciones.

ST10. Comunicar de manera adecuada, oralmente o por escrito, las conclusiones de un análisis de datos, tanto a público especializado como no especializado.

2.3. Competencias (*Competences*)

(aprox. 300 palabras)

CT01. Interpretar resultados de estudios estadísticos para extraer conclusiones conducentes a elaborar informes técnicos en el campo de la estadística y sus aplicaciones profesionales.

CT02. Diseñar un estudio estadístico para la resolución de un problema real.

CT03. Formular hipótesis estadísticas, desarrollando estrategias para confirmarlas o refutarlas.

CT04. Crear herramientas estadísticas para resolver problemas no estándar en las distintas áreas de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.

CT05. Aplicar adecuadamente las herramientas estadísticas conocidas para extraer conclusiones relevantes en el ámbito del análisis estadístico de datos en el ámbito profesional.

CT06. Validar los estudios estadísticos utilizados en la resolución de problemas reales.

CT07. Evaluar las responsabilidades éticas, económicas y/o sociales de los resultados en los estudios estadísticos elaborados.

CT08. Evaluar mediante el análisis de datos la existencia de desigualdades por razón de sexo/género en diferentes ámbitos de las aplicaciones de la estadística.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Procedimiento UAB: Vías de acceso a los estudios y sus requisitos

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

La normativa académica de acceso y de admisión al grado de la UAB es un desarrollo de los preceptos establecidos en el RD 412/2014. En este sentido, el nuevo texto adaptado al RD 822/2021 de la normativa académica de la UAB, establece lo siguiente en su artículo 123:

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1ª. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por lo que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión en las enseñanzas oficiales de grado.

2. Pueden ser admitidas en las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 3.1 del RD 412/2014.

3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

(300 palabras máximo)

No se han previsto.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

NORMATIVA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de julio de 2022, y modificada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2023)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	<i>Número máximo de ECTS 0</i>
Reconocimiento por títulos propios:	<i>Número máximo de ECTS 0</i>
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	<i>Número máximo de ECTS 18</i>
<i>Breve justificación</i>	
<p>Tal y como indica la normativa académica de la UAB, pueden ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título. La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Informe favorable del tutor/a o, si no existe, de la coordinación de la titulación. b) Valoración de la acreditación de la empresa que defina las tareas realizadas, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la cual se expongan las competencias conseguidas mediante la actividad laboral. c) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor/a o, si no existe, la coordinación de la titulación. <p>Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral se computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.</p> <p>El alumno podrá reconocer la asignatura de prácticas profesionales sólo en una de las dos asignaturas que se ofrecen, es decir, o bien Prácticas Profesionales Analista 12 ECTS o bien Prácticas Asesor 18 ECTS (*).</p>	

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Movilidad en titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

Movilidad específica que ofertará en el título propuesto

(100 palabras máximo)

No se ha previsto.

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MATERIA	ECTS
BÁSICAS	66
Obligatorias	114
Optativas	48
Prácticas Externas (Obligatorias)	0
Trabajo de Fin de Grado	12
ECTS TOTALES	240

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Álgebra Lineal	FB	6
		Cálculo 1	FB	6
		Introducción a la Probabilidad	FB	6
		Herramientas Informáticas para la Estadística	FB	6
		Análisis Exploratorio de Datos	FB	6
	2	Cálculo 2	FB	6
		Probabilidad	FB	6
		Introducción a la Programación	FB	6
		Obtención y Almacenamiento de Datos	FB	6
		Inferencia Estadística 1	FB	6
Total primer curso				60
2	3	Métodos Numéricos y Optimización	FB	6
		Muestreo y Diseño de Encuestas	OB	6
		Inferencia Estadística 2	OB	6
		Distribuciones Multidimensionales	OB	6
		Modelos lineales 1	OB	6
		Bioinformática	OB	6
	4	Procesos Estocásticos	OB	6
		Diseño de Experimentos	OB	6
		Análisis de la Supervivencia	OB	6

		Aprendizaje No Supervisado	OB	6	
		Bioinformática	OB	6	
		Introducción a la Econometría	OB	6	
		Modelos Lineales 1	OB	6	
		Total segundo curso		60	
3	5	Métodos Bayesianos	OB	6	
		Series Temporales	OB	6	
		Modelos Lineales 2	OB	6	
		Aprendizaje No Supervisado	OB	6	
		Aprendizaje Automático 1	OB	6	
	6	Estadística en Ciencias de la Salud	OB	6	
		Modelización de Datos Complejos	OB	6	
		Modelización Avanzada	OB	6	
		Simulación y Remuestreo	OB	6	
		Aprendizaje Automático 2	OB	6	
		Introducción a l'Econometría	OB	6	
			Métodos Bayesianos	OB	6
			Total tercer curso		60
4	No determinado	Trabajo de Fin de Grado	OB	12	
		Consultoría Estadística	OT	6	
		Análisis de Datos Transversales	OT	6	
		Introducción a la Ingeniería Financiera	OT	6	
		Análisis de Big Data en Bioinformática	OT	6	
		Ingeniería Financiera Avanzada	OT	6	
		Análisis de Datos Longitudinales	OT	6	
		Modelos Estadísticos y Psicométricos	OT	6	
		Teoría de la decisión Teoría de Juegos	OT	6	
	No determinado	Psicometria	OT	6	
		Modelos Económicos	OT	6	
		Visualización de Datos	OT	6	
		Prácticas Profesionales de modalidad Asistente	OT	6	

		Prácticas Profesionales de la Modalidad Analista (*)	OT	12
		Prácticas Profesionales de la Modalidad Asesor(*)	OT	18
		Avances Metodológicos	OT	6
		R- Avanzado Complementos de Programación	OT	6
		Diseño de ensayos clínicos	OT	6
		Temas de Biociencia y Ciencia	OT	6
		Fuentes de Datos	OT	6
		Salud Pública	OT	6
		Total cuarto curso		60

() El alumno podrá realizar la asignatura de prácticas profesionales sólo en una de las dos modalidades que se ofrecen, es decir, o bien Prácticas Profesionales Analista o bien Prácticas Profesionales Asesor. Como máximo 18 créditos de prácticas profesionales.*

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1: Matemáticas	
Número de créditos ECTS	36 30
Tipología	FB
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística (los 30 ECTS de FB)
Organización temporal	Primer curso, primer y segundo semestre. Segundo curso, primer semestre.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Cálculo matricial. Partición de matrices. Transformaciones lineales. Formas cuadráticas. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz inversa. Inversa generalizada. Espacios vectoriales. Geometría euclidiana. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Cálculo simbólico. Logaritmos y exponenciales. Cálculo diferencial de una variable. Función derivada. Extremos de funciones. Fórmula de Taylor. Series de potencias. Integración. Números complejos. Modelos probabilísticos, variables aleatorias, esperanza, sucesiones de variables aleatorias y de probabilidades. Paseo al azar (como suma de variables independientes) y algunas de sus propiedades elementales. Convergencia en distribución. Funciones generadoras de momentos. Teoremas límite. Errores, ceros de funciones, interpolación polinómica, métodos numéricos para el álgebra lineal. Optimización.
	Conocimientos:

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>KM01. Reconocer el lenguaje y las herramientas básicas propias del cálculo en una y varias variables. (KT01)</p> <p>KM02. Reconocer el lenguaje y las herramientas básicas propias del álgebra lineal. (KT01)</p> <p>KM03. Seleccionar modelos matemáticos para situaciones de incertidumbre. (KT01 y KT02)</p> <p>KM04. Reconocer los fundamentos matemáticos de los métodos, las condiciones de aplicabilidad y los tipos de errores que pueden aparecer en la resolución numérica (algorítmica) de problemas de diversa índole. (KT01)</p>				
	<p>Habilidades:</p> <p>SM01. Aplicar los conceptos estudiados para calcular extremos de funciones y momentos de distribuciones de variables aleatorias. (ST03)</p> <p>SM02. Implementar algoritmos utilizando diversos lenguajes de programación (Máxima, R, Python, Julia), trabajando con las funciones programadas que proporcionan los paquetes de software utilizados. (ST05)</p> <p>SM03. Resolver, mediante métodos numéricos, problemas de optimización, álgebra lineal y análisis en general que aparecen en la ciencia y, más especialmente, en la estadística. (ST05)</p> <p>SM04. Resolver problemas vinculados con extremos de funciones de una y varias variables, y cálculo de momentos. (ST03)</p>				
	<p>Competencias:</p> <p>CM01. Encontrar modelos probabilísticos adecuados en una determinada situación real para obtener conocimiento y conclusiones útiles. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	300 -251	144 -118	456 -381	
	% presencialidad	100%	25%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Álgebra Lineal	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Cálculo 1	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Cálculo 2	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Introducción a la Probabilidad	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Probabilidad	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Métodos Numéricos y Optimización	6	FB	3	Catalán / Castellano

Materia 2: Informática	
Número de créditos ECTS	30 24
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística (los 18 ECTS de FB)

Organización temporal	Primer curso, primer y segundo semestre. Segundo curso, primer semestre. Cuarto curso.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Introducción a la informática. Internet. Editores científicos. Lenguajes de programación estadísticos.—Paquetes Software matemático y estadístico. Herramientas de visualización.</p> <p>Conceptos básicos de Algoritmia y Programación. Variables y tipos de datos. Estructuras de datos. Estructuras de control. Funciones. Diseño modular. . Representación de datos: vectores, matrices, registros, lista, pilas, colas, árboles, grafos.Herramientas de depuración de programas.</p> <p>Técnicas de web-scraping. Diseño de Bases de datos relacionales. Sistemas de gestión de bases de datos. SQL. Seguridad de integridad.</p> <p>Funciones, entornos, condiciones, conexiones, operadores funcionales, tipos básicos, objetos S3 y S4, evaluaciones, optimización de código.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM05. Reconocer estructuras propias de los lenguajes de programación de alto nivel (variables, bucles, arreglos, listas, diccionarios, tuplas, etc.), funciones y clases. (KT01)</p> <p>KM06. Reconocer los conceptos básicos de bases de datos , tanto a nivel de usuario como de diseñador, cuidando las implicaciones éticas vinculadas con la información recogida. (KT01 y KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM05. Obtener información a través de <i>webscraping</i> para almacenarla en bases de datos adecuadas. (ST02)</p> <p>SM06. Explotar bases de datos de cualquier volumen. (ST02)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM02. Resolver problemas mediante programación estructurada, diseñando algoritmos adecuados. (CT05)</p> <p>CM03. Depurar la información, teniendo en cuenta sus implicaciones éticas, para almacenarla en soporte informático para la ulterior explotación y uso, (CT04 y CT07)</p> <p>CM04. Programar soluciones algorítmicas para resolver problemas dentro de un contexto vinculado a la Estadística. (CT04)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	250 188	120 88	380 324	
	% presencialidad	100%	25%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Herramientas Informáticas para la Estadística	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Introducción a la Programación	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Obtención y Almacenamiento de Datos	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Visualización de Datos	6	OT	3	Catalán / Castellano
	R- Avanzado Complementos de Programación	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano

Materia 3: Estadística					
Número de créditos ECTS	12				
Tipología	MX				
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística (los 6 ECTS de FB)				
Organización temporal	Primer curso, primer semestre. Segundo curso, primer semestre.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Análisis descriptivo: escalas de medición. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Resúmenes numéricos (medidas de posición, de dispersión y de forma). Correlación y regresión. Tablas de contingencia. Números índices, tasas de variación y series temporales cronológicas.</p> <p>Muestreo</p> <p>Métodos de recogida de datos. Muestreo probabilístico. Muestreo aleatorio simple.</p> <p>Muestreo estratificado. Muestreo por conglomerados. Muestreo polietápico. Estimadores de razón y regresión. Muestreo de poblaciones finitas. Cálculo de tamaño de la muestra para la comparación de grupos.</p> <p>Tipos de encuestas. Metodologías de encuestas. Elaboración y validación de cuestionarios.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM07. Identificar patrones de comportamiento en la exploración de datos. (KT01)</p> <p>KM08. Reconocer fuentes y técnicas para la adquisición de datos estadísticos a través de experimentos, observaciones o encuestas, vigilando los aspectos éticos de las mismas. (KT03 y KT07)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM07. Seleccionar las técnicas de adquisición de datos más adecuadas a cada estudio en particular. (ST02)</p> <p>SM08. Analizar resultados de encuestas. (ST04)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM05. Interpretar situaciones basadas en conjuntos de datos, representaciones gráficas y resúmenes estadísticos. (CT03)</p> <p>CM06. Aplicar los conocimientos adquiridos para organizar datos, construir y mostrar tablas y trabajar con diferentes representaciones de datos. (CT01)</p> <p>CM07. Diseñar una encuesta para analizar los resultados, cuidando los aspectos éticos. (CT02 y CT07)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	100	48	152	
	% presencialidad	100%	25%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Análisis Exploratorio de Datos	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Muestreo y Diseño de Encuestas	6	OB	3	Catalán / Castellano

Materia 4: Fundamentos de Estadística

Número de créditos ECTS	24 30			
Tipología	MX			
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística (los 12 ECTS de FB)			
Organización temporal	Primer curso, segundo semestre. Segundo curso, primer semestre. Tercer curso, primer semestre.			
Modalidad	Presencial			
Contenidos de la materia	<p>Probabilidad: Paseo al azar (como suma de variables independientes) y algunas de sus propiedades elementales. Convergencia en distribución. Funciones generadoras de momentos. Teoremas límite.</p> <p>Distribuciones multidimensionales: Cálculo diferencial de funciones de varias variables. Cálculo integral de funciones de varias variables. Aplicaciones al cálculo de probabilidades de vectores aleatorios. La ley normal multivariante. Cálculo simbólico.</p> <p>Introducción a la interferencia: estimadores de momentos, estimación por intervalos; problemas con una y dos poblaciones normales y con una y dos proporciones; test ji-cuadrado, estadísticos de orden y su uso para hacer pp-plots y qq-plots; tests del signo, y tests de rangos. Inferencia basada en la verosimilitud: estimación máximo verosímil, propiedades asintóticas de los EMV y sus consecuencias para la inferencia. Estadística asintótica: test del cociente de verosimilitudes, test del scoring de Fisher y test de Wald. Métodos no paramétricos. El problema de los tests múltiples.</p> <p>Medidas de asociación para tablas de contingencia: riesgo relativo, odds-ratio, medidas paravariabes.</p> <p>Inferencia Bayesiana e introducción a la teoría de la decisión.</p> <p>Tipos de encuestas. Metodologías de encuestas. Elaboración y validación de cuestionarios. Métodos de recogida de datos. Muestreo probabilístico. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado. Muestreo por conglomerados. Muestreo polietápico. Estimadores de razón y regresión. Muestreo de poblaciones finitas. Cálculo de tamaño de la muestra para la comparación de grupos.</p>			
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM09. Describir las propiedades fundamentales de los estimadores: invariancia, suficiencia, eficiencia, sesgo, error cuadrático medio y propiedades asintóticas, en el ámbito clásico y en el bayesiano. (KT01)</p> <p>KM10. Describir las características de las funciones de distribución y densidad de variables aleatorias. (KT01)</p> <p>KM11. Identificar distribuciones exactas y asintóticas de muestreo de diferentes estadísticos. (KT03)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM09. Analizar datos mediante diferentes técnicas de inferencia utilizando software estadístico. (ST01)</p> <p>SM10. Utilizar diferentes métodos de estimación según el contexto de aplicación. (ST06)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM08. Determinar la medida de muestra necesaria y las estrategias de muestreo para realizar un estudio determinado en el ámbito de las aplicaciones. (CT02)</p>			
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
	Horas	200 249	96 122	304 379
	% presencialidad	100%	25%	0%

Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Probabilidad	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Interferencia Estadística 1	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Interferencia Estadística 2	6	OB	3	Catalán / Castellano
	Distribuciones Multidimensionales	6	OB	3	Catalán / Castellano
	Métodos Bayesianos	6	OB	6	Catalán / Castellano

Materia 5: Modelización Estadística

Número de créditos ECTS	48
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Segundo curso, segundo semestre. Tercer curso, primer y segundo semestre. Cuarto curso.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Modelos Lineales 1 y 2 Regresión lineal (simple, múltiple): modelo, inferencia, multicolinealidad, selección del modelo, validación, análisis de residuos. Unificación de los modelos ANOVA y Regresión. Modelos lineales generalizados: función de enlace, distribución no-normal. Modelos lineales mixtos: efectos aleatorios. Modelos de efectos aleatorios, modelos mixtos. Métodos penalizados (<i>shrinkage</i>): regresión <i>ridge</i> y <i>LASSO</i> (least absolute shrinkage and selection operator).</p> <p>Diseño de Experimentos: Análisis de la varianza de uno y varios factores. Introducción al diseño de experimentos, con bloques, anidados, diseños factoriales, análisis de la Covarianza y otros diseños especiales.</p> <p>Procesos estocásticos: Cadenas de Markov. Colas e Inventarios. Procesos de renovación. En particular, proceso de Poisson. Tiempos de Espera.</p> <p>Series Temporales: análisis clásico de series temporales. Filtrado y suavizado de series. Procesos estacionarios. Modelos ARMA: estimación y predicción. Modelos no estacionarios: ARIMA, SARIMA. Modelos de heterocedasticidad condicional: Modelos ARCH y GARCH. <i>Diagnostic checking</i> y predicción. Aplicaciones.</p> <p>Modelización avanzada, Modelización de datos complejos, Avances Metodológicos: series de recuentos, modelos de Markov ocultos, el algoritmo EM, algoritmo de Viterbi, análisis de datos funcionales, <i>bootstrap</i> suavizado, estrategias de estimación "<i>empirical bayes</i>" y en general, nuevas tendencias en el análisis de datos.</p>
	<p>Conocimientos: KM12. Proporcionar las hipótesis experimentales de la modelización, teniendo en cuenta las implicaciones técnicas y éticas relacionadas. (KT02 y KT07)</p>

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	KM13. Detectar interacciones, colinealidad e importancia entre variables explicativas. (KT03) KM14. Identificar modelos para hacer inferencia en procesos dependientes del tiempo u otras variables ordenadas. (KT03 y KT04)					
	Habilidades: SM11. Analizar los residuos de un modelo estadístico. (ST07) SM12. Interpretar los resultados obtenidos para formular conclusiones respecto a las hipótesis experimentales. (ST08) SM13. Comparar el grado de ajuste entre diversos modelos estadísticos. (ST07) SM14. Emplear gráficos de visualización del ajuste y de la adecuación del modelo. (ST07)					
Competencias: CM09. Valorar la adecuación de los modelos con la utilización e interpretación correcta de indicadores y gráficos. (CT01 y CT06) CM10. Modificar el software existente si el modelo estadístico propuesto lo requiere, o crear nuevo software, si fuera necesario. (CT04)						
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	394 388	192 384	614 628		
	% presencialidad	100%	25%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Procesos Estocásticos		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Modelos Lineales 1		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Modelos Lineales 2		6	OB	5	Catalán / Castellano
	Diseño de Experimentos		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Series Temporales		6	OB	5	Catalán / Castellano
	Modelización de Datos Complejos		6	OB	6	Catalán / Castellano
	Modelización Avanzada		6	OB	6	Catalán / Castellano
	Avances Metodológicos		6	OT	No determinado	Catalán / Castellano

Materia 6: Estadística Avanzada	
Número de créditos ECTS	30
Tipología	OB
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Segundo curso, segundo semestre. Tercer curso, primer y segundo semestre.
Modalidad	Presencial

<p>Contenidos de la materia</p>	<p>Análisis de la Supervivencia: Censura y truncamiento. Conceptos de función de supervivencia ifunción de riesgo: propiedades. Estimadores de Kaplan-Meier y Nelson Alen. Pruebas <i>log-rank</i> para comparar poblaciones. Modelos paramétricos de vida acelerada. Modelo de Riesgos proporcionales. Eventos recurrentes.</p> <p>Simulación y Remuestreo: Método de Montecarlo para simular procesos, para inferencia estadística y para el cálculo de integrales. Muestreo de Gibbs. MCMC. Aplicaciones a la estadística bayesiana y a la teoría de la decisión. Uso del Bootstrap para estimar errores estándar y sesgos, intervalos de confianza bootstrap, Tests bootstrap (paramétricos y no paramétricos). Bootstrap para muestras i.i.d. y Bootstrap en situaciones complejas de dependencia (modelos lineales, GLMs, GAMs, series temporales, datos censurados, datos funcionales, etc.)</p> <p>Aprendizaje no supervisado: Métodos factoriales (componentes principales, correspondencias simples y múltiples). Métodos de clasificación y análisis discriminante. Análisis de conglomerados (<i>clustering</i>). Teoría de decisión estadística y análisis discriminante lineal y flexible.</p> <p>Aprendizaje automático (1 y 2) Árboles de regresión y de decisión. <i>Bagging</i> y <i>Boosting</i>. Redes neuronales. SVM (Support Vector Machines), Métodos kernel, <i>Random Forests</i>, <i>Deep Learning</i>, <i>Reinforcement Learning</i>. Depuración de bases de datos para eliminar sesgos (de género y de otro tipo).</p>				
<p>Resultados del aprendizaje de la MATERIA</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>KM15. Identificar algoritmos y técnicas, de simulación y remuestreo, y modelos para situaciones complejas, fomentando la innovación en el ámbito de la estadística. (KT03 y KT06)</p> <p>KM16. Reconocer modelos de aprendizaje automático, supervisado y no supervisado, profundo y generativo, fomentando la innovación en el ámbito de la estadística. (KT01 y KT06)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM15. Resolver problemas de inferencia no convencionales mediante técnicas de simulación y de remuestreo. (ST01)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM11. Crear nuevos modelos de aprendizaje automático, ejecutando experimentos para demostrar su viabilidad y mejora de rendimiento con respecto al estado del arte. (CT02)</p> <p>CM12. Valorar la existencia de desigualdades por razón de género en las bases de datos, para evitar los sesgos en la toma de decisiones automática (algorítmica). (CT08)</p>				
<p>Actividades Formativas</p>		<p>Dirigidas</p>	<p>Supervisadas</p>	<p>Autónomas</p>	
	<p>Horas</p>	<p>250</p>	<p>120</p>	<p>380</p>	
	<p>% presencialidad</p>	<p>100%</p>	<p>25%</p>	<p>0%</p>	
<p>Asignaturas</p>	<p>Denominación</p>	<p>ECTS</p>	<p>Tipología</p>	<p>Semestre</p>	<p>Idioma</p>
	<p>Análisis de la Supervivencia</p>	<p>6</p>	<p>OB</p>	<p>4</p>	<p>Catalán / Castellano</p>
	<p>Simulación y Remuestreo</p>	<p>6</p>	<p>OB</p>	<p>6</p>	<p>Catalán / Castellano</p>
	<p>Aprendizaje No Supervisado</p>	<p>6</p>	<p>OB</p>	<p>5</p>	<p>Catalán / Castellano</p>
	<p>Aprendizaje Automático 1</p>	<p>6</p>	<p>OB</p>	<p>5</p>	<p>Catalán / Castellano</p>

	Aprendizaje Automático 2	6	OB	6	Catalán / Castellano
--	--------------------------	---	----	---	----------------------

Materia 7: Ámbito de Aplicaciones

Número de créditos ECTS	84 96
Tipología	MX
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Segundo curso, segundo semestre. Tercer curso, primer semestre. Cuarto curso.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Aplicaciones de la Estadística a las Ciencias de la Salud: Conceptos básicos y terminología. Medidas de asociación para tablas de contingencia: riesgo relativo, <i>odds-ratio</i>, medidas para variables nominales y ordinales, medidas para evaluar la concordancia. Inferencia estadística para datos categóricos. Diseños epidemiológicos clásicos. Búsqueda bibliográfica. Protocolos internacionales. Áreas de trabajo específicas en Ciencias de la Salud.</p> <p>Introducción a la Econometría y Modelos econométricos: Las series económicas y su problemática. El modelo de regresión en economía y sus aplicaciones. Problemas especiales: Multicolinealidad, autocorrelación y heteroscedasticidad. Variables ficticias. Errores de especificación y selección de modelos económicos. Modelos con retardos.</p> <p>Consultoría Estadística: visión general de la consultoría estadística y ámbitos de aplicación. Técnicas de comunicación: ¿Qué debemos preguntar? Diseño de un plan de análisis estadístico. Aspectos metodológicos y técnicos. Presentación de resultados. Análisis de casos prácticos: pautas, aplicaciones y talleres de análisis de datos.</p> <p>Bionformática: Introducción al análisis de secuencias biológicas. Alineamiento de secuencias. Modelos ocultos de Markov (MOM) para el alineamiento múltiple de secuencias y la predicción de genes. Modelos probabilísticos para la construcción de árboles filogenéticos.</p> <p>Datos transversales: Estudios ecológicos y metodología relacionada. Prevalencia de una enfermedad. Cuestionarios. Análisis de correspondencias. Análisis multinivel. Modelización de frecuencias. Modelización de prevalencias.</p> <p>Diseño de ensayos clínicos: Tipos de diseños i relación con los análisis estadísticos. Variables subrogadas: que son y cómo se escogen. Problemas estadísticos y metodológicos y sus posibles soluciones. Diseños especiales.</p> <p>Datos longitudinales: Incidencia de una enfermedad. Modelización de tasas. Sobre-dispersión y metodología relacionada. Análisis de la supervivencia. Modelos multivariantes de supervivencia.</p> <p>Psicometría y Modelos Estadísticos y Psicométricos: Modelado estadístico en psicometría, regresión múltiple y técnicas de reducción de datos. Índices psicométricos básicos. Validez y fiabilidad de las medidas. Interpretación de puntuaciones absolutas y relativas. Normativas internacionales de uso de instrumentos de medida.</p> <p>Salud Pública: epidemiología y problemas relacionados.</p> <p>Análisis de big data en bioinformática: técnicas de deep learning para datos biomédicos.</p> <p>Introducción a la Ingeniería financiera, Ingeniería financiera Avanzada: Introducción a los</p>

	<p>instrumentos financieros. Ajuste de series financieras con modelos de series temporales clásicos (ARMA, ARCH, GARCH) y con métodos de Aprendizaje Automático (SVM y NN). Modelos de Cox y Rubinstein y de Black-Scholes. Desviaciones del modelo. Fuentes de datos: Estadística Oficial y datos de Fundaciones y otros productores, encuestas y datos oficiales. Teoría de Juegos: Estrategias puras y mezcladas. Equilibrio de Nash. Juegos de información perfecta e imperfecta. Juegos repetitivos. Juegos bayesianos.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM17. Reconocer los modelos estadísticos para el análisis de datos con distintas estructuras y complejidad que aparecen frecuentemente en distintos ámbitos de aplicación. (KT04) KM18. Reconocer el lenguaje propio de las aplicaciones de economía y finanzas, ciencias biomédicas e ingeniería, aportado por la investigación y la innovación en el ámbito de la estadística. (KT05 y KT06)</p>				
	<p>Habilidades: SM16. Seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo estadístico. (ST08) SM17. Debatir artículos científicos en que se plantee el análisis de un estudio propio de las diferentes áreas de aplicación. (ST08) SM18. Depurar la información disponible para su posterior tratamiento estadístico. (ST02) SM19. Analizar datos de estructuras complejas, ya sea por su naturaleza o por su dimensión. (ST01 y ST04)</p>				
	<p>Competencias: CM13. Proponer soluciones a problemas que puedan modelarse como juegos. (CT05) CM14. Proponer el modelo estadístico necesario para analizar conjuntos de datos pertenecientes a estudios reales. (CT03)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	628 644	336 280	1136 1476	
	% presencialidad	100%	25%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Bioinformática	6	OB	4 3	Catalán / Castellano
	Estadística en las Ciencias de la Salud	6	OB	5	Catalán / Castellano
	Introducción a la Econometría	6	OB	4	Catalán / Castellano
	Consultoría Estadística	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Introducción a la Ingeniería Financiera	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Ingeniería Financiera Avanzada	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Teoría de la Decisión Juegos	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Análisis de Datos Transversales	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Análisis de Datos Longitudinales	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano

	Modelos Estadísticos y Psicométricos	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Psicometría	6	OT		Catalán / Castellano
	Modelos Econométricos	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Fuentes de Datos	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Diseño de ensayos clínicos	6	OT		Catalán / Castellano
	Análisis de Big Data en Bioinformática	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano
	Salud Pública	6	OT	No determinado	Catalán / Castellano

Materia 8: Temas de Ciencia Actual

Número de créditos ECTS	6
Tipología	OT
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Cuarto curso.
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Temas de interés transversal dentro de las diversas ciencias, la historia y epistemología de la ciencia. Permitirá adquirir una visión interdisciplinaria de la ciencia, y proporcionará claves para el conocimiento y la comprensión básica de temas de frontera en la ciencia actual, presentados de forma divulgativa. Se incluirá, el conocimiento producido por mujeres científicas, a menudo olvidadas, procurando el reconocimiento de sus aportaciones, así como el de sus obras en las referencias bibliográficas. Observaciones: Esta materia vehicula las materias básicas de Física, Química, Biología y Geología de la rama de Ciencias.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM19. Seleccionar algunos temas básicos de la frontera de la ciencia actual. (KT03)</p> <p>Habilidades: SM20. Redactar un trabajo científico que cumpla los requisitos formales en ciencias. (ST02) SM21. Resumir por escrito, utilizando un lenguaje preciso y apoyándose en información bibliográfica adicional, el contenido de una exposición científica oral. (ST03 y ST09)</p> <p>Competencias: CM15. Contrastar las implicaciones sociales, económicas y medioambientales de las actividades académico-profesionales del ámbito de conocimiento de las ciencias. (CT07)</p>

	CM16. Contrastar el impacto de las desigualdades por razón de sexo/género asociadas a la investigación en distintas ramas de la ciencia, y en particular en la estadística. (CT08)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	20	10	120		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Temas de Biociencia y Ciencia		6	OT	No determinado	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 9: Prácticas Profesionales						
Número de créditos ECTS	30 36					
Tipología	OT					
Ámbito de conocimiento	-					
Organización temporal	Cuarto curso.					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	El contenido de las Prácticas Profesionales será variable ya que dependerá de la empresa o institución receptora del estudiante. En cualquier caso, siempre guardará una estrecha relación con la Estadística y sus diversas aplicaciones.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:					
	Habilidades: SM22.7. Analizar de forma crítica y reflexiva los problemas reales relacionados con la Estadística, fomentando la toma de decisiones. (ST06 y ST08) SM23. Utilizar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en la interpretación de los resultados del trabajo estadístico. (ST08)					
	Competencias: CM17. Aplicar los conocimientos adquiridos en sus estudios a su trabajo en un entorno profesional. (CT03 y CT06) CM18. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. (CT01) CM19. Defender con argumentos su propuesta de resolución de problemas dentro de su área de estudio. (CT03 y CT06) CM20. Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo. (CT08)					
Actividades Formativas ¹		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	0	550	200		
	% presencialidad	100%	100%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas Profesionales de la Modalidad Asistente		6	OT	No determinado	Catalán / Castellano / Inglés

	Prácticas Profesionales de la Modalidad Analista	12	OT	No determina do	Catalán / Castellano / Inglés
	Prácticas Profesionales de la Modalidad Asesor	18	OT	No determina do	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 10: Trabajo de Fin de Grado					
Número de créditos ECTS	12				
Tipología	OB				
Ámbito de conocimiento	-				
Organización temporal	Cuarto curso.				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	El Trabajo de Fin de Grado consistirá en una investigación teórica o teórico-práctica sobre un tema de interés por parte del alumno. El trabajo puede ser elegido entre los que proponga la titulación o propuesto por el alumno. En cualquier caso, la coordinación de la titulación debe aprobar el proyecto de trabajo y asignar un tutor al alumno. El alumno dispondrá de una hora de tutoría semanal para valorar el progreso del trabajo. Al final de curso el alumno deberá entregar el trabajo por escrito y exponerlo públicamente.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM20. Identificar las herramientas matemáticas y los modelos o técnicas estadísticas adecuadas para su aplicación en el desarrollo del TFG. (KT03)</p> <p>Habilidades: SM24. Seleccionar las fuentes y técnicas de adquisición y gestión de datos adecuadas para llevar a cabo los objetivos planteados en el TFG. (ST02) SM25. Extraer conclusiones relevantes para interpretar los resultados del TFG en el contexto de los objetivos planteados en el mismo €. (ST06) SM26. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad de sus argumentos en el momento de hacer públicas las conclusiones de sus trabajos. (ST08) SM27. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos en la obtención de información. (ST08) SM28. Comunicar por escrito y oralmente sus resultados a público experto y público afín al área en que se desarrolla el TFG. (ST08)</p> <p>Competencias: CM21. Utilizar software informático de cálculo numérico, simbólico, de visualización gráfica, optimización y de análisis estadístico necesario para aplicar, complementar o ejemplificar los análisis estadísticos considerados en el TFG. (CT04) CM22. Planificar la elaboración de un trabajo profesional o académico en ámbitos relacionados con la estadística. (CT05)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	0	70	230	
	% presencialidad	100%	20%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma

	Trabajo de Fin de Grado	12	OB	No determina do	Catalán / Castellano / Inglés
--	-------------------------	----	----	-----------------	-------------------------------

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias

Resultados de aprendizaje de TITULACIÓN (T)	Resultados de aprendizaje de la Materia (M)									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
KT01	KM01 KM02 KM03 KM04	KM05 KM06	KM07	KM09 KM10		KM16				
KT02	KM03				KM12					
KT03			KM08	KM11	KM13 KM14	KM15		KM19		KM20
KT04					KM14		KM17			
KT05							KM18			
KT06						KM15 KM16	KM18			
KT07			KM08		KM12					
ST01				SM09		SM15	SM19			
ST02		SM05 SM06	SM07				SM18	SM20		SM24
ST03	SM01 SM04							SM21		
ST04			SM08				SM19			
ST05	SM02 SM03									
ST06				SM10					SM22	SM25
ST07					SM11 SM13 SM14					
ST08					SM12		SM17 SM16		SM22 SM23	SM26 SM27

										SM28
ST09								SM21		
CT01			CM06		CM09				CM18	
CT02			CM07	CM08		CM11				
CT03			CM05				CM14		CM17 CM19	
CT04	CM01	CM03 CM04			CM10					CM21
CT05		CM02					CM13			CM22
CT06					CM09				CM17 CM19	
CT07		CM03	CM07					CM15		
CT08						CM12		CM16	CM20	
Totales	10	7	7	6	9	5	7	6	6	8

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

Los resultados de aprendizaje (RAs) previstos en cada una de las asignaturas se trabajan a partir de actividades y metodologías de diversa índole diseñadas de acuerdo con la tipología de resultados que se pretende alcanzar. Así, la docencia se estructura principalmente alrededor de clases magistrales, clases con ordenador (ya sea en el laboratorio o con ordenadores portátiles) y clases de problemas.

En las **clases magistrales**, el profesor presenta conceptos, desarrolla contenidos y resuelve ejercicios. Es eficiente para permitir alcanzar los primeros niveles de aprendizaje (KT01-KT07) a grandes grupos de estudiantes.

El aprendizaje más avanzado pasa necesariamente por la resolución de ejercicios en las **clases de problemas, seminarios y el laboratorio informático**, donde se plantearán problemas, preferiblemente con datos reales, y se habrán de resolver por etapas. La resolución puede ser en clase, con la guía del profesor, o fuera de ella, individualmente o en grupos, y permite alcanzar niveles superiores del aprendizaje (ST01 a ST09, CT03 y CT05).

Las **clases de práctica** se refieren a las clases con uso intensivo de ordenadores por parte de los alumnos para la resolución de ejercicios. Casi todas las materias presentan ejercicios que necesitan del uso de programas informáticos adecuados para manejar los datos, buscar y calcular soluciones. Estas clases se imparten en grupos reducidos de modo que el profesor pueda prestar suficiente atención a cada estudiante. Permite alcanzar niveles superiores de aprendizaje, en particular aquellos relacionados con el dentro de las competencias de uso de tecnología (ST02, ST04, ST05 y CT03).

La mayoría de las materias tienen un fuerte componente informático, y se centran en **trabajar en proyectos**. Esto permite alcanzar los niveles superiores de aprendizaje ya que un problema o un proyecto hay que desglosarlo en partes o en fases, y la respuesta final procede de la síntesis de varias aportaciones, especialmente si se ha resuelto en equipo (ST04, ST06 y CT01 a CT09).

También se fomentará la **presentación oral de trabajos** (ST10), **lectura de artículos/informes de interés** (ST09), el **estudio personal** y naturalmente las **tutorías individuales o en grupo**.

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.2.c) Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

El trabajo de Fin de Grado, regulado por la Guía del TFG de la Facultad, se basará en actividades supervisadas (KT03,ST02, ST06, ST08, CT04, CT05), y consistirá en abordar un tema sobre el que el estudiante desarrollará los conocimientos adquiridos a lo largo de sus estudios.

Puede ser de carácter teórico (algún tema de estadística que no se trabaja en ninguna de las asignaturas) o de carácter más práctico (estudiar en profundidad un problema y/o unos datos concretos). En el primer caso, contendrá ejemplos de aplicación práctica de los resultados estudiados. En el segundo caso, contendrá una adecuada fundamentación teórica de los resultados que se utilizan.

La temática del trabajo podrá ser propuesta por el/la alumno/a, por personal de la Universidad o por empresas, asociaciones o instituciones externas. El trabajo se desarrollará de forma individual.

El trabajo será tutorizado por personal docente de la Universidad (aun cuando se desarrolle en una empresa u organismo externo a la UAB), quien realizará un seguimiento de los aspectos teóricos, prácticos y formales del trabajo a medida que este avance. El alumnado

presentará entregas preliminares, estableciéndose un mínimo de reuniones de seguimiento. Finalmente, el estudiante deberá presentar un informe final en forma de memoria, que cumpla los estándares habituales de las publicaciones y realizar una defensa del trabajo frente a un comité de evaluación.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

La evaluación de todas las materias debe, en primer lugar, ajustarse a las directrices generales que marcan la Normativa Académica de la Universidad Autònoma de Barcelona y la Guía de evaluación de la Facultad de Ciencias.

Para la formación se utilizarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Entrega de ejercicios/trabajos/problemas 20-60%
- Realización de prácticas: 30-50%
- Presentaciones orales: 10-50%
- Exámenes teóricos/prácticos: 30-60%

Para la evaluación de los conocimientos (KT01 a KT07), el profesorado usará principalmente **pruebas de evaluación**, con un mínimo de dos pruebas (una a mitad de semestre y otra al final de este) de una duración aproximada de tres horas, y que podrán complementarse con otras pruebas escritas a lo largo del semestre que permitan al profesorado evaluar el progreso del estudiantado de manera continua. (*Exámenes teóricos/prácticos*)

Por lo que respecta a las habilidades (ST01 a ST10) y competencias (CT1 a CT8), aunque se usará también el formato anterior (pruebas escritas periódicas), éstas se complementarán, especialmente en las materias en las que el uso de herramientas informáticas es fundamental, con pruebas prácticas (Realización de prácticas, Entrega de ejercicios/trabajos/problemas, Presentaciones orales) complementadas con evidencias orales o escritas basadas en la interpretación y resolución de ejemplos/casos de estudio. Se evaluarán también estos casos (asociados especialmente a las materias 2, 3, 4, 5, 6 y 7) mediante la **entrega de proyectos** al final de las asignaturas correspondientes, y eventualmente, de una defensa oral del mismo. (*Exámenes teóricos/prácticos, Entrega de ejercicios/trabajos/problemas; Presentaciones orales*)

Finalmente, en la materia optativa de Prácticas profesionales se deberán poner en práctica y en consecuencia evaluar, las competencias CT01 a CT08. (*Presentaciones orales y Realización de prácticas*). Tienen que realizar un informe escrito de las prácticas y hacer una presentación oral. Se avalúan a partir de la nota que pone la empresa, (guia docent-mar)el informe escrito y la exposición. (*Entrega de ejercicios/trabajos/problemas*)

Asimismo, la totalidad de las materias incluirán también en su programa de evaluación **entregas escritas** (de número, formato y extensión variables en función de la materia) que servirán para evaluar en qué medida el estudiantado alcanza los resultados de aprendizaje del título a medida que éste avanza y en particular su soltura a la hora de resolver los problemas básicos propios de cada materia. (Entrega de ejercicios/trabajos/problemas)

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

La evaluación del Trabajo de Fin de Grado se ajustará a las directrices de la Guía de Trabajos de Fin de Grado aprobada por la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona.

La evaluación del trabajo se llevará a cabo por profesores del grado (con la colaboración de expertos en la materia, si procede) y será individual para cada estudiante. Constará de dos componentes:

- Nota de tutorización: correspondiente al seguimiento y evolución del TFG a lo largo del curso con un peso del 40 % de la nota final.
- Nota del comité evaluador: constará de la evaluación correspondiente a la memoria escrita y de la defensa oral pública del TFG, y con un peso del 60% de la nota final.

Se valorarán especialmente la coherencia de los objetivos del trabajo en relación con los contenidos del grado y la correspondiente adecuación de la metodología empleada, así como la capacidad de síntesis y comunicación tanto de la parte escrita como oral (KT03, ST02, ST06, ST08, CT04 y CT05).

El perfil de profesorado que evalúa el TFG es mayoritariamente del departamento de Matemáticas y mayoritariamente doctores. El comité evaluador está compuesto por dos miembros del profesorado, quienes evalúan tanto el trabajo como la presentación.

4.4. Estructuras curriculares específicas

(300 palabras máximo)

No procede.

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

(700 palabras máximo)

En términos generales la plantilla que cubrirá la formación básica y obligatoria del título, en especial las horas de formación teórica, corresponde a profesorado de tipo “**Permanente 1**” (84.49%), y la mayor proporción de éste, pertenece a las áreas de conocimiento de *Estadística e Investigación Operativa* y de *Álgebra*.

Así mismo, se dispone de profesorado **asociado** con un valor que sigue siendo reducido, en concreto, del 7,76% ECTS respecto al global de la titulación.

Finalmente, el grado dispone de **otros perfiles**, mayoritariamente personal docente en formación, que representa un 7.76% sobre el total de ECTS impartidos para el que se prevé una participación mayoritaria como personal de apoyo en las sesiones prácticas.

Estos dos últimos perfiles tienen una experiencia profesional en diversos campos vinculados a la Estadística

Con respecto a la experiencia y calidad investigadora del profesorado, aunque resulta difícil de resumir dada la variedad de áreas de conocimiento que participan en la titulación, todas ellas cuentan con unos índices de excelencia elevados. La práctica totalidad del profesorado “Permanente 1” cuenta con sexenios vivos de investigación y participa activamente en proyectos de investigación financiados y en todo tipo de publicaciones anualmente.

Puede consultarse en detalle el perfil de la plantilla de profesorado del grado de Estadística Aplicada en la ficha web del mismo (ver enlaces sobre “Investigación”).

Mayoritariamente el profesorado que imparte docencia en el grado tiene más 30 años de experiencia en docencia universitaria, investigación teórica y/o aplicada. Dentro de los grupos de investigación hay muchos que son reconocidos por la Generalitat de Catalunya. La mayoría de profesorado permanente pertenece al grupo de Investigación Advanced Stochastic Modelling, liderado por la actual coordinadora del grado. No obstante, otros profesores participan otros de grupos de investigación ubicados mayoritariamente en la UAB como son:

Grup d'Anàlisi Complexa i Harmònica

Grup d'Anàlisi Estocàstica (www)
 Grup de Dinàmica Discreta en baixa dimensió de la UAB (www)
 Grup d'Equacions en Derivades Parcial i Aplicacions
 Grup de Modelització Estadística Avançada
 Grup de Geometria Diferencial
 Grup de Teoria d'Anells
 Grup de Topologia Algebraica de Barcelona (GTAB) (www)
 Grup de Sistemes Dinàmics de la UAB (GSD-UAB) (www)
 Grup de Teoria de Funcions
 Grup de Geometria Algebraica i Aritmètica
 Grup de Recerca en Aplicacions i Models Matemàtics (GRAMM)
 Grup de Recerca en Mètodes geomètrics en teoria de grups

Participan en proyectos de investigación financiados con fondos europeos como: Xarxa MAnET "Metric Analysis for Emergent Technologies.

5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%)	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	29	84,49%	100%	100%	150	154
Permanentes 2						
Lectores						
Asociados	3	7,76%	100%	33%	0	0
Otros	6	7,76%	67%	0%	0	0
Total	38	100%	94,7%	83%	150	154

Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).

Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).

Otros: profesorado visitante, becarios, etc.

El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.

5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7ª. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento: <i>Álgebra</i>		
Número de profesores/as	7	
Número y % de doctores/as	7 (100%)	
Número y % de acreditados/as	6 (85,71%)	
50% Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	5
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	1
Materias	Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	48,11	
ECTS disponibles (potenciales)	262,24	

Área o ámbito de conocimiento: <i>Análisis Matemático</i>		
Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	7,36	
ECTS disponibles (potenciales)	293,82	

Área o ámbito de conocimiento: <i>Arquitectura y Tecnología de Computadores</i>		
Número de profesores/as	2	

Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Informática	
ECTS impartidos (previstos)	6,65	
ECTS disponibles (potenciales)	515,99	

Área o ámbito de conocimiento: *Arquitectura y Tecnología de Computadores*

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Ámbito de Aplicaciones	
ECTS impartidos (previstos)	7,35	
ECTS disponibles (potenciales)	515,99	

Área o ámbito de conocimiento: *Economía Aplicada*

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	

	Otros:	
Materias	Modelización Estadística	
ECTS impartidos (previstos)	6.8	
ECTS disponibles (potenciales)	821,99	

Área o ámbito de conocimiento: <i>Fundamentos del Análisis Económico</i>		
Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	0 (0%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	2
Materias	Ámbito de Aplicaciones	
ECTS impartidos (previstos)	10,18	
ECTS disponibles (potenciales)	1082,13	

Área o ámbito de conocimiento: <i>Estadística e Investigación Operativa</i>		
Número de profesores/as	14	
Número y % de doctores/as	12 (85,71%)	
Número y % de acreditados/as	11 (78,57%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	11
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	2
Materias	Estadística Avanzada Ámbito de Aplicaciones Fundamentos de estadística Estadística Matemáticas Modelización Estadística	

ECTS impartidos (previstos)	121,70
ECTS disponibles (potenciales)	402,12

Área o ámbito de conocimiento: *Física Atómica, Molecular y Nuclear*

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (33,3%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	1
Materias	Modelización Estadística	
ECTS impartidos (previstos)	7,35	
ECTS disponibles (potenciales)	174,78	

Área o ámbito de conocimiento: *Geometría y Topología*

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos)	7,35	
ECTS disponibles (potenciales)	233	

Área o ámbito de conocimiento: *Matemática Aplicada*

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	

Número y % de acreditados/as	3 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Modelización Estadística Matemáticas Ámbito de Aplicaciones Estadística Avanzada	
ECTS impartidos (previstos)	28,30	
ECTS disponibles (potenciales)	348,61	

Área o ámbito de conocimiento: *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Ámbito de Aplicaciones	
ECTS impartidos (previstos)	5,09	
ECTS disponibles (potenciales)	313,33	

Área o ámbito de conocimiento: *Medicina Preventiva y Salud Pública*

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	

	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Modelización Estadística Ámbito de Aplicaciones	
ECTS impartidos (previstos)	13,72	
ECTS disponibles (potenciales)	531,44	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

(600 palabras máximo)

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde íntegramente a Investigadores predoctorales (FPU Y PIF)

El profesorado no acreditado, pero con título de doctor corresponde al profesorado Asociado, Investigadores postdoctorales como Ramón y Cajal. Dentro de este colectivo existen diferentes perfiles de profesorado cuyas características y méritos principales son los siguientes:

- a) En primer lugar, una parte de ese profesorado corresponde a investigadores precedentes de **institutos de investigación** del entorno de la Universidad Autónoma de Barcelona. Como el [Servicio de Estadística Aplicada \(SEA\)](#).
- b) Otra parte de ese profesorado asociado procede del **ámbito profesional**. En todos los casos se trata de profesorado que colabora o ha colaborado recientemente con los diferentes grupos de investigación de los Departamentos de la Universidad Autónoma de Barcelona, y alterna esa actividad de investigación con una carrera profesional en el ámbito público o privado. Algunos de los centros son: [Instituto de Salud Global \(ISGlobal\)](#) y el [Banco Sabadell](#).

Puede consultarse el perfil de este profesorado en la ficha web del grado, accediendo a los enlaces "Investigación".

El profesorado asociado procedente de institutos de investigación lleva más de 10 años trabajando como profesores asociados a la UAB y otros perfiles como profesores de Instituto con comprobada experiencia docente.

Los investigadores predoctorales y postdoctorales están comenzando su carrera de investigación y pertenecen a grupos de investigación reconocidos por la Generalitat, por ejemplo [Advanced Stochastic Modelling](#).

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

(300 palabras máximo)

No procede.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

(300 palabras máximo)

La **Facultad de Ciencias** cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: del **Servicio de Informática y Multimedia (TIC), Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, etc.** La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Facultad. Asimismo, pueden colaborar en la docencia práctica de este título los servicios científico-técnicos de que dispone la Universidad, como el **Servicio de Estadística**. Este es un servicio científico-técnico creado en el año 2000 para apoyar la investigación. Este servicio se destaca a nivel internacional por su calidad en contribuir a la investigación científica y por su participación en la difusión de la Estadística a través de cursos, seminarios y otras actividades.

Sus objetivos principales son:

1. Coordinar y fortalecer las actividades relacionadas con la Estadística en la UAB.
2. Brindar asesoramiento metodológico y técnico a investigadores de cualquier área experimental que estén llevando a cabo proyectos de investigación.
3. Ofrecer formación en Estadística, tanto a nivel básico como avanzado.
4. Fomentar la investigación en Estadística.
5. Realizar y promover actividades relacionadas con la difusión de la Estadística.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

(300 palabras máximo)

La **Facultad de Ciencias** tiene la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa tanto de grado como de postgrado. Cuenta con **62 aulas de docencia, 9 aulas de informática, 19 laboratorios docentes y diversas salas de seminarios, de trabajo en grupo y de videoconferencias** con los que atender una amplia variedad de actividades y metodologías docentes. Estos espacios cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a internet, además de una red Wifi que se ha ampliado considerablemente.

Específicamente para este grado se utiliza las aulas docentes, laboratorios docentes y aulas de informática. Se dispone de aulas electrificadas, en las cuales los alumnos pueden utilizar sus propios ordenadores, quedando así suficientemente cubiertas las necesidades para impartir el grado.

En el caso de las aulas de informática los servicios de la universidad instalan anualmente en los ordenadores todo el programario que el profesorado solicita para poder realizar adecuadamente la docencia.

Además, para garantizar la actualización de estos espacios la Facultad destina anualmente una partida a la renovación del equipamiento científico y técnico de los laboratorios docentes, y existe el compromiso de ir renovando el parque informático cada 5 años.

Por lo que respecta a **servicios de apoyo al estudiantado y profesorado**, la Facultad cuenta con la **Biblioteca de Ciencia y Tecnología (BCT)** y el **Servicio de Informática Distribuida (SID)**.

La BCT forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB y cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia.

El SID da soporte informático a la docencia, investigación y administración del centro y sus titulaciones. Entre otros, gestiona el **Campus Virtual**, una plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para apoyar en los estudios presenciales y vehicular los estudios no presenciales.

Dentro del SGIC de la facultad existen dos procesos de apoyo destinado a la gestión de recursos económicos y gestión de Espacios y Equipamientos. (PS4.06 Y PS04.04 del SGIC)

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

(150 palabras máximo)

Las prácticas externas de los grados de la Facultad de Ciencias se rigen por el proceso PC3a. Gestió de practiques externes del SIGQ del centro, que está publicado en la web de la Facultad.

El objetivo principal de esta asignatura es acercar al estudiante a la realidad laboral y facilitar su inserción profesional. El estudiante podrá contrastar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el Grado con las necesidades de la vida profesional y tendrá la oportunidad de trabajar en equipos interdisciplinarios.

La asignatura tiene un **profesor responsable**, y se desarrolla en las siguientes etapas:

- **Planificación.** El estudiante confecciona su Currículum Vitae y solicita una entrevista con el tutor/a de la asignatura. Durante la entrevista, se acaba de cumplimentar el perfil e intereses del estudiante y se le asesora con la búsqueda de empresa, centro de investigación o institución para la posible mejora de su currículum. A esta entrevista le sigue la búsqueda de [centro donde realizar las prácticas](#), en la que intervienen tanto el tutor/a como el estudiante.
- **Formalización de convenio y matrícula.** El estudiante rellena un formulario de convenio proporcionado por Gestión Académica (ver Anexo 1.1), que firman tanto el tutor/a de la asignatura como el tutor/a en la empresa, centro de investigación o institución. Este convenio cubre los requisitos legales relacionados con la estancia del estudiante en la empresa, y permite la matrícula de la asignatura.
- **Desarrollo de las prácticas en la empresa.** El estudiante dedica 250 horas (en el caso de 12 créditos) a la realización de las tareas supervisadas por el tutor/a en la empresa, centro de investigación o institución.
- **Evaluación.** (Ver apartado 4.3.b).

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

(150 palabras máximo)

No procede.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

(100 palabras máximo)

El nuevo plan de estudios del Grado Estadística Aplicada se implementará en su totalidad a partir del curso 2019-2020

7.2 Procedimiento de adaptación

(100 palabras máximo)

La adaptación de los estudiantes desde el plan vigente a la nueva titulación de Grado se realizará mediante los mecanismos siguientes:

- Principalmente, mediante el estudio individualizado a cargo de profesores designados especialmente para la labor de tutoría en las adaptaciones.
- Mediante equivalencia de asignaturas en aquellos casos en los que exista correspondencia entre contenidos y en el peso relativo de las actividades dirigidas. [Se anexa tabla de equivalencias \(Anexo 1.2\)](#)

7.3 Enseñanzas que se extinguen

Grado de Estadística Aplicada UAB-UVic.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

SGIQ de la Facultad de Ciencias

8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como **ficha de la titulación**. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la facultad dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

Anexos

1. Anexos de la titulación a la memoria RUCT:

- 1.1- Convenio de prácticas
- 1.2- Tabla de adaptación

2. Anexos información complementaria procesos UAB

- 2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET
- 2.2 Tabla de materias y asignaturas
- 2.3 Tabla de asignaturas comunes

2. Anexos de la titulación a la memoria RUCT:

2.1 Convenio de prácticas

CONVENI ESPECÍFIC DE COOPERACIÓ EDUCATIVA PER A LA REALITZACIÓ DE PRÀCTIQUES ACADÈMIQUES EXTERNES I/O TREBALL FI DE GRAU O FINAL DE MÀSTER EN ENTITATS COL·LABORADORES

El Sr. xxx com a degà de la Facultat de Ciències, en nom i representació de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb NIF Q0818002H, amb domicili a Campus Universitari, s/n, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), per delegació del rector segons la resolució de xxx.

El/la Sr/Sra. «Signatari_Entitat» com a «Carrec_Signatari_Entitat», en nom i representació de «Empresa», domiciliada a «Adreça_Entitat», 08036

«Població_Entitat» amb NIF «CIF_Entitat».

El/la Sr/Sra. «Nom_Estudiant» «Cognoms_Estudiant» amb DNI/NIE «DNI_Estudiant», estudiant de «Titulació_Estudiant» a la Facultat de Ciències amb telèfon «Telefon_Estudiant», i email «Correu_Electrònic_Estudiant».

Les parts reconeixen tenir les condicions necessàries per a la signatura d'aquest conveni d'acord amb la normativa següent:

- El Reial Decret 592/2014, d'11 de juliol, pel qual es regulen les pràctiques acadèmiques externes dels estudiants universitaris.
- L'Estatut de l'Estudiant Universitari, aprovat per Reial Decret 1791/2010 de 30 de desembre.
- La normativa de pràctiques acadèmiques externes, aprovada pel Consell de Govern de la UAB, el 10 de desembre de 2014.

I, en conseqüència, formalitzen aquest conveni conforme als ACORDS següents:

1. Condicions de la pràctica

Assignatura: «Assignatura_Estudiant». Total d'hores: «Hores». Data d'inici: «Data_inicial» Data final (*): «Data_Final»

Dies de la setmana: «Dies_a_la_setmana». Horari: «Horari». Total hores dia: «Hores_al_dia». Lloc (adreça) on es realitzarà la pràctica: «Adreça_pràctiques».

Departament/Àrea/Servei on es realitzarà la pràctica: «Area_o_Departament». Ajut a l'estudi (€) (1): «Ajut_estudi».

(1) Import sotmès a la retenció mínima del 2% d'IRPF de conformitat amb el RD 0439/2007, de 30 de març, a les disposicions del RD 1493/2011,

de 24 d'octubre, pel qual es regulen les condicions d'inclusió al Règim General de la Seguretat Social de les persones que participin en programes de formació i a la disposició addicional vint-i-cinquena del RD 8/2014, de 4 de juliol, d'aprovació de mesures urgents per al creixement, la competitivitat i l'eficiència.

(*) Tenint en compte que l'estudiant té dret al règim de permisos establert per la legislació vigent, i el número total d'hores a realitzar.

2. Projecte formatiu de l'estada de pràctiques

* Motivació i Objectiu de l'estada de pràctiques: «Objectius».

* Tasques i funcions: «Tasques».

* Forma prevista de seguiment per part del tutor de l'entitat col·laboradora: «Seguiment_Tutoria».

* Competències que ha d'adquirir l'estudiant durant l'estada de pràctiques:

Competències Bàsiques:

Desenvolupament de pensament i raonament crític Sí X NO

Comunicació efectiva Sí X NO

Desenvolupament d'estratègies d'aprenentatge autònom Sí X NO

Respecte per la diversitat i la pluralitat d'idees, de persones i de situacions Sí X NO

Generació de propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional Sí X NO

Competències Genèriques i/o Específiques (2): «Link_compet_generiques»

(2) Les competències establertes per la Universitat per a cada un dels estudis es troben a la pàgina web de la UAB: (dins de cada titulació, a la pestanya de Pla d'Estudis i, dins d'aquesta, a la de Competències)

3. Tutor de l'entitat col·laboradora

L'entitat col·laboradora designa com a tutor/a de les pràctiques el/la Sr/Sra. «Tutor_empresa», com a «Carrec_tutor_empresa» quedant nomenat/da tutor/a de pràctiques externes de la UAB. Són les seves obligacions: fixar el pla de treball de l'estudiant, vetllar per la seva formació, informar a l'estudiant de la normativa d'interès, especialment la de seguretat i riscos laborals, fer el seguiment de l'estada i avaluar la seva activitat de conformitat amb la normativa de pràctiques acadèmiques externes de la UAB.

4. Tutor acadèmic

La Universitat Autònoma de Barcelona designa com a tutor/a de les pràctiques el/la Sr/Sra. «Tutor_UAB», en qualitat de personal acadèmic.

5. Informes

Un cop finalitzades les estades de pràctiques, l'estudiant i el/la tutor/a de l'entitat col·laboradora han d'elaborar una memòria i un informe final i

presentar-lo en el termini màxim de 15 dies, segons model establert per la universitat al web

<http://www.uab.cat/web/estudiar/grau/informacio-academica/practiques-externes-1345662180331.htm>

6. Inexistència de relació laboral

La realització de les pràctiques no comporta cap relació laboral ni funcional ni implica prestació de serveis per part de l'estudiant. Les pràctiques previstes en aquest conveni tenen una naturalesa estrictament acadèmica.

7. Dades de caràcter personal

Les parts es comprometen a tractar les dades personals a les quals tinguin accés amb motiu del desenvolupament del projecte formatiu objecte d'aquest document de conformitat amb el que disposa el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades (RGPD), amb compliment dels principis del tractament i la seva licitud, i garantint l'exercici dels drets que el RGPD reconeix a les persones titulars de les dades.

Així mateix, les parts hauran d'aplicar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per garantir la seguretat de les dades, especialment la seva confidencialitat i integritat, i evitar-ne l'alteració, la pèrdua, o els tractaments o accés no autoritzats.

8. Rescissió del conveni

En qualsevol moment, si concorren causes que així ho recomanin, es podrà rescindir el conveni per iniciativa de qualsevol de les parts.

9. Resolució de conflictes

Qualsevol controvèrsia que pugui sorgir de l'aplicació, interpretació o execució del conveni, es resoldrà de mutu acord entre les parts. Si això no fos possible, les parts renunciïn al seu propi fur i se sotmeten al Jutjats i Tribunals de Barcelona.

En la data de signatura d'aquest conveni l'estudiant acredita que té subscripta una pòlissa d'assegurança d'accidents i de responsabilitat civil. I com a prova de conformitat, les parts signen el present conveni en tres exemplars, en el lloc i la data esmentats més avall.

Amb la signatura d'aquest document per l'estudiant participant en el programa de pràctiques i el representat de l'entitat col·laboradora, aquests accepten les condicions aquí recollides i manifesten conèixer la normativa aplicable així com els seus drets i les seves obligacions.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès).

Per la Universitat Autònoma de Barcelona L'estudiant Per l'entitat col·laboradora

(signatura) (signatura) (signatura)

xxx «Nom_Estudiant» «Cognoms_Estudiant» «Signatari_Entitat»

El degà de la Facultat de Ciències

2.2 Tabla de adaptación

Tabla: Adaptación de las asignaturas de las asignaturas del Grado de Estadística Aplicada UAB-UVic a las del Grado de Estadística Aplicada UAB

Estadística Aplicada UAB-UVic					Estadística Aplicada UAB			
Código	Asignatura	ECTS	Tipo	Curso	Asignatura	ECTS	Tipo	Curso
103230	Cálculo	6	FB	1	Cálculo 1	6	FB	1
103191	Estadística Descriptiva	6	FB	1	Análisis Exploratorio de datos	6	FB	1
103200	Métodos Algebraicos para la estadística	6	FB	1	Álgebra Lineal	6	FB	1
103196	Introducción a la programación	6	FB	1	Introducción a la programación	6	FB	1
103198	Herramientas Informáticas para la estadística	6	FB	1	Herramientas Informáticas para la estadística	6	FB	1
103176	Temas de Biociencia y Ciencia	6	FB	1	Temas de Biociencia y Ciencia	6	OT	4
103202	Cálculo de Probabilidades	6	FB	1	Introducción a la probabilidad	6	FB	1
103197	Estructuras de datos y Algoritmos	6	FB	1	Métodos Numéricos y Optimización	6	OB	2
103193	Programación Lineal	6	FB	1	Cálculo 2	6	FB	1
103199	Modelización Matemática	6	FB	1	Probabilidad	6	FB	1
103194	Optimización y Procesos Estocásticos	6	OB	2	Procesos Estocásticos	6	OB	2
103209	Bases de datos	6	OB	2	Obtención y Almacenamiento de datos	6	FB	1
103195	Inferencia Estadística I	6	OB	2	Inferencia Estadística 1	6	FB	1
103201	Distribuciones Multidimensionales	6	OB	2	Distribuciones Multidimensionales	6	OB	2
103178	Estadística Oficial y Diseño de Encuestas	6	OB	2	Fuentes de datos	6	OT	4
100130	Diseño de Experimentos	6	OB	2	Diseño de Experimentos	6	OB	2
103174	Modelos Lineales	6	OB	2	Modelos Lineales 1	6	OB	2
100123	Muestreo Estadístico	6	OB	2	Muestreo y Diseño de Encuestas	6	OB	2

103206	Inferencia Estadística II	6	OB	2	Inferencia Estadística 2	6	OB	2
103207	Análisis de la Supervivencia y Fiabilidad	6	OB	2	Análisis de la Supervivencia	6	OB	2
103208	Análisis de datos categóricos	6	OB	3	Modelos Lineales 2	6	OB	3
100122	Análisis Multivariante	6	OB	3	Aprendizaje no Supervisado	6	OB	2
103204	Series Temporales y Predicción	6	OB	3	Series Temporales	6	OB	3
103182	Aplicaciones de la Estadística a la Bioinformática	6	OB	3	Bioinformática	6	OB	2
103181	Aplicaciones de la estadística a las ciencias de la salud	6	OB	3	Estadística en las Ciencias de la Salud	6	OB	3
103205	Minería de dades	6	OB	3	Aprendizaje Automático 1	6	OB	3
103175	Modelización Avanzada	6	OB	3	Modelización Avanzada	6	OB	3
103192	Simulación, Remuestreo y Aplicaciones	6	OB	3	Simulación y Remuestreo	6	OB	3
103177	Introducción a la Econometría	6	OB	3	Introducción a la Econometría	6	OB	3

2. Anexos información complementaria procesos UAB

2.3 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET (Suplemento Europeo al Título)

Resumen de los objetivos

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Los estudiantes aprenderán la teoría y la metodología de la Estadística, incluyendo áreas como Muestreo, Diseño Experimental, Modelización, Inferencia, Simulación y Aprendizaje Automático. También abordarán temas más actuales como análisis de datos funcionales y técnicas para manejar datos voluminosos y complejos. Además, desarrollarán habilidades para argumentar, debatir y resolver problemas en diversos campos de aplicación de la estadística, colaborando con otros profesionales. Aprenderán a utilizar herramientas de comunicación, tanto tradicionales como

tecnológicas, para transmitir ideas y generar informes estadísticos. Finalmente, adquirirán estrategias de aprendizaje autónomo para su formación continua tanto en la universidad como en su carrera profesional.

Resumen de los resultados de aprendizaje

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Reconocer herramientas matemáticas y estadísticas, los aspectos teóricos de la estadística, y las implicaciones éticas en el análisis estadístico. También se centran en la aplicación práctica de métodos y técnicas estadísticas, uso de software informático y comunicación efectiva de los resultados.
Finalmente, interpretación y formulación de hipótesis estadísticas, la creación y validación de herramientas estadísticas y la evaluación ética y social de los estudios estadísticos.

2.4 Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Matemáticas	36 -30	FB	Álgebra Lineal	6	FB
				Cálculo 1	6	FB
				Cálculo 2	6	FB
				Probabilidad	6	FB
				Introducción a la Probabilidad	6	FB
				Métodos Numéricos y Optimización	6	FB
2	Informática	30 24	MX	Herramientas Informáticas para la Estadística	6	FB
				Introducción a la Programación	6	FB
				Obtención y Almacenamiento de Datos	6	FB
				Visualización de Datos	6	OT

				Complementos de Programación R Avanzado	6	OT
3	Estadística	12	MX	Análisis Exploratorio de Datos	6	FB
				Muestreo y Diseño de Encuestas	6	OB
4	Fundamentos de Estadística	24 30	MX	Interferencia Estadística 1	6	FB
				Interferencia Estadística 2	6	OB
				Probabilidad	6	FB
				Distribuciones Multidimensionales	6	OB
				Métodos Bayesianos	6	OB
5	Modelización Estadística	48	MX	Procesos Estocásticos	6	OB
				Modelos Lineales 1	6	OB
				Modelos Lineales 2	6	OB
				Diseño de Experimentos	6	OB
				Series Temporales	6	OB
				Modelización de Datos Complejos	6	OB
				Modelización Avanzada	6	OB
				Avances Metodológicos	6	OT
6	Estadística Avanzada	30	OB	Análisis de la Supervivencia	6	OB

				Simulación y Remuestreo	6	OB
				Aprendizaje No Supervisado	6	OB
				Aprendizaje Automático 1	6	OB
				Aprendizaje Automático 2	6	OB
7	Ámbito de Aplicaciones	84 96	MX	Bioinformática	6	OB
				Estadística en las Ciencias de la Salud	6	OB
				Introducción a la Econometría	6	OB
				Consultoría Estadística	6	OT
				Introducción a la Ingeniería Financiera	6	OT
				Ingeniería Financiera Avanzada	6	OT
				Teoría de la decisión Juegos	6	OT
				Análisis de Datos Transversales	6	OT
				Análisis de Datos Longitudinales	6	OT
				Modelos Estadísticos y Psicométricos	6	OT
				Psicometría	6	OT
				Modelos Econométricos	6	OT
				Fuentes de Datos	6	OT

				Diseño de ensayos clínicos	6	OT
				Análisis de Big Data en Bioinformática	6	OT
				Salud Pública	6	OT
8	Temas de Ciencia Actual	6	OT	Temas de Biociencia y Ciencia	6	OT
9	Prácticas Profesionales	30 36	OT	Prácticas Profesionales de la Modalidad Analista	12	OT
				Prácticas Profesionales de la Modalidad Asistente	6	OT
				Prácticas Profesionales de la Modalidad Asesor	18	OT
10	Trabajo de Fin de Grado	12	OB	Trabajo de Fin de Grado	12	OB

2.5 Tabla de asignaturas comunes

No se ha previsto

Data: 15/09/2023

Facultat de Ciències

Grau en Estadística Aplicada

Coordinadora Alejandra Cabañas

Les modificacions que es presenten en aquest informe s'implantaran el curs 2024-2025.

Descripció

A) Apartats que s'adapten o que són nous fruit del RD822, de 28 de setembre:

Modificació 1:

S'adapta la memòria de la titulació a l'estructura i l'extensió que estableix el RD 822/2021 i s'actualitzen dades i normatives. L'adaptació afecta en concret als apartats següents:

Apartat 1. Descripció. Objectius formatius i Justificació del títol (subapartats 1.2.b (s'adscriu el grau a l'àmbit de coneixement "Matemàtiques i Estadística"), 1.10, 1.11, 1.12, 1.14).

Apartat 2. Resultats del procés de formació i d'aprenentatge

Apartat 3. Admissió, reconeixement i mobilitat

Apartat 4. Planificació dels ensenyaments

Apartat 5. Personal acadèmic i de suport a la docència

Apartat 6. Recursos per a l'aprenentatge: materials i infraestructures, pràctiques i serveis

Apartat 8. Sistema Intern de Garantia de Qualitat

B) Modificacions substancials:

Modificació 2:

Apartat 1.9. Oferta de places de nou ingrés:

Subapartat 1.9.a i 1.9.c) Es corregeix el nombre de places consigna a la memòria (60) per **50 places** que són les que ofereix el grau anualment amb la següent distribució: 40 places per al grau d'Estadística Aplicada i 10 places per a l'itinerari de simultaneïtat d'Estadística Aplicada i Sociologia.

Subapartat 1.9.b) S'incorporen les places de trasllats d'expedients i places assignades a l'estudiantat estranger.

Modificació 3:

Apartat 1.3. Mencions i especialitats:

S'eliminen les mencions del grau:

- *Mención en Estadística para Ciencias de la Salud*
- *Mención en Estadística para Ciencias Sociales*

Modificació 4:

Apartat 1.8 Idiomes d'impartició:

Es suprimeix l'anglès com a idioma d'impartició del grau (actualment: Català (75%), Castellà (20%) i Anglès (5%); proposta de modificació: Català (80%), Castellà (20%))

Modificació 5:

Apartat 3.2. Taula 3- Criteris específics per al reconeixement de crèdits:

S'incorpora el reconeixement per experiència professional a la titulació, podent-se reconèixer fins a un màxim de 18 ECTS.

C) Modificacions no substancials:

Modificació 6:

Apartat 4. Planificació dels ensenyaments:

Es modifica el **pla d'estudis** en els termes següents:

- a) Es suprimeixen les assignatures següents:
- *Diseño de Ensayos Clínicos (6 OT)*
 - *Psicometría (6 OT)*
 - *Prácticas Profesionales de Modalidad Asistente (6 OT)*

Com a conseqüència, s'elimina el contingut corresponent de la matèria *Ámbito de las Aplicaciones* i s'ajusten les hores d'activitats formatives, tant d'aquesta matèria com de la matèria *Prácticas Profesionales*.

- b) Es crea l'assignatura següent:
- *Visualización de Datos (6 OT)*

Com a conseqüència s'incorpora el contingut i s'ajusten les hores d'activitats formatives en la matèria Informática

- c) Es canvia la denominació de les assignatures següents:
- *Teoría de la Decisión (6 OT)* passa a anomenar-se *Teoría de Juegos (6 OT)*
 - *R Avanzado (6 OT)* passa a anomenar-se *Complementos de Programación (6 OT)*
 - *Prácticas Profesionales de la Modalidad Analista (12 OT)* passa anomenar-se *Prácticas Profesionales Analista.**
 - *Prácticas Profesionales de la Modalidad Asesor (18 OT)* passa anomenar-se *Prácticas Profesionales Asesor.**

*S'incorpora la nota aclaridora següent en relació a les assignatures de pràctiques professionals: *"El alumno podrá reconocer la asignatura de prácticas profesionales sólo en una de las dos asignaturas que se ofrecen, es decir, o bien Prácticas Profesionales Analista 12 ECTS o bien Prácticas Asesor 18 ECTS (*).*

- d) Com a conseqüència dels canvis realitzats a les assignatures, es modifiquen les matèries següents:
- *Informática*, passa de 24 MX a 30 MX
 - *Ámbito de Aplicaciones*, passa de 96 MX a 84 MX
 - *Prácticas Profesionales*, passa de 36 OT a 30 OT

A mes, en traslladar l'assignatura *Probabilidad (6 FB)* de la matèria *Matemáticas* a la matèria *Fundamentos de Estadística*, ambdues matèries modifiquen el seu nombre de crèdits en el sentit següent:

- *Matemáticas*, passa de 36 MX a 30 MX
- *Fundamentos de Estadística*, passa de 24 MX a 30 MX

S'ajusten també, en conseqüència, els apartats relatius a Continguts i a hores d'Activitats Formatives d'aquestes 5 matèries.

e) Es canvien de seqüenciació les següents assignatures:

Pla Vigent					Proposta de Modificació				
Assignatura	Tipologia	ECTS	Curs	Semestre	Assignatura	Tipologia	ECTS	Curs	Semestre
Modelos lineales 1	OB	6	2	1 (3)	Modelos lineales 1	OB	6	2	2 (4)
Aprendizaje No Supervisado	OB	6	2	2 (4)	Aprendizaje No Supervisado	OB	6	3	1 (5)
Bioinformática	OB	6	2	2 (4)	Bioinformática	OB	6	2	1 (3)
Introducción a la Econometría	OB	6	3	2 (6)	Introducción a la Econometría	OB	6	2	2 (4)
Métodos Bayesianos	OB	6	3	1 (5)	Métodos Bayesianos	OB	6	3	2 (6)

f) S'actualitzen els Continguts de les matèries següents, incloent aspectes relacionats amb la perspectiva de gènere:

- *Estadística Avanzada*
- *Temas de Ciencia Actual*

g) Es corregeixen les hores d'activitats formatives de la matèria següent atès que eren errònies:
Modelización Estadística

Modificació 7:

Apartat 5. Personal acadèmic i de suport a la docència:

S'actualitza la informació relativa al professorat que imparteix la titulació, passant la plantilla de 35 a 38 professors.

*A nivell documental a la memòria de la titulació s'identificaran els canvis per adaptació o nous apartats en color taronja/ocre i les modificacions de tots dos tipus en color vermell.

Justificació

Modificació 1:

Les adaptacions dels apartats de la memòria indicats al punt anterior, es proposen per a adaptar el grau al RD 822/2021, de 28 de setembre.

Modificació 2:

Subapartats 1.9.a i 1.9.c) Les 60 places que constaven fins ara a la memòria eren errònies ja que no es corresponien amb les places reals ofertes (50, de les quals 40 per al grau d'Estadística Aplicada i 10 per a l'itinerari d'Estadística Aplicada i Sociologia). A la memòria constaven 20 places addicionals que aportava el grau d'Estadística a l'itinerari de simultaneïtat, quan en realitat n'aporten 10 cada grau (10 el grau d'Estadística i 10 el grau de Sociologia).

Subapartats 1.9.a, 1.9.b i 1.9.c) D'acord amb les noves indicacions de la [Guia d'AQU de l'any 2022](#), s'han d'incorporar al nombre total de places ofertes les places assignades a l'estudiantat estranger i les de trasllats d'expedients.

Modificació 3:

En conformitat amb la política de la UAB per reduir la sobre-especialització dels programes de grau, hem pres la decisió de suprimir les mencions.

Modificació 4:

Malgrat nostre desig és d'impartir classes en anglès, actualment no sembla l'opció més adient. Seria més realista considerar mantenir o incrementar el percentatge d'ús de l'anglès si comptéssim amb docents nadius o amb un major nombre de docents totalment competents en anglès, castellà/català. Tot i això, és important tenir en compte que moltes de les assignatures inclouran material en anglès, i és evident que la major part de la bibliografia tècnica està escrita en aquest idioma.

Modificació 5:

S'incorpora al grau la possibilitat de que l'alumnat pugui reconèixer la seva experiència professional per l'assignatura de Pràctiques Professionals,

Modificació 6:

a)

- L'assignatura *Disseny d'Assajos Clínics* va tenir tan poca demanda els últims anys que no se'ns ha permès tornar a oferir-la.
- L'assignatura de *Psicometria* (que ofereix la Facultat de Psicologia) té poc contingut estadístic, i des de la mateixa Facultat ens van suggerir no oferir-la com a optativa del GEA.
- L'assignatura *Prácticas Profesionales de Modalidad Asistente (6 OT)* en els darrers anys, hem observat una disminució constant en el nombre d'estudiants que s'inscriuen, sense arribar al mínim per poder-la oferir.

b)

Es crea l'assignatura *Visualización de Datos*, perquè les infografies estan guanyant cada vegada més protagonisme, especialment a nivell professional. Per això, volem que els nostres graduats tinguin les eines necessàries per comunicar visualment les conclusions dels seus anàlisis estadístics..

c)

- Des del principi, l'assignatura de *Teoria de la Decisió* es va concebre per compartir la docència amb l'assignatura de *Teoria de Jocs* del grau de MatCAD, la qual cosa resulta en una simple unificació de noms.
- Pel que fa a *R Avanzado*, una assignatura que encara no hem tingut l'oportunitat de programar, hem decidit canviar-li el nom. Això es deu al fet que no només és important ensenyar estructures de programació específiques per a R, sinó també conceptes generals que són aplicables a altres llenguatges de programació. Actualment, les assignatures d'aprenentatge automàtic solen impartir-se en Python, però això podria canviar en el futur. No obstant això, els fonaments teòrics no depenen en gran mesura del llenguatge de programació utilitzat.
- Pel que fa a les pràctiques professionals (*Prácticas Profesionales Analista i Prácticas Profesionales Asesor*), es pretén simplificar les denominacions suprimint el text "de la Modalidad" en ambdues assignatures.

d)

Es realitzen ajustaments en les matèries on algunes assignatures han estat eliminades o han estat incorporades, que afecten a: nombre de crèdits de les matèries, continguts i nombre d'hores d'activitats formatives.

e)

Sobre el canvi de seqüenciació, ha sorgit de la necessitat d'endarrerir el curs de *Models Lineals 1* per tal que els estudiants tinguin una mica més de maduresa respecte dels conceptes d'Inferència Estadística. Aquest canvi ha fet que l'assignatura *Bioinformàtica* passi a ocupar el lloc de *Models Lineals 1 al primer semestre de segon curs*.

El canvi de seqüenciació de l'assignatura *Introducció a la Economia*, ha sorgit perquè és una assignatura introductòria i és millor per l'alumnat que assoleixi aquesta base abans que altres assignatures. Aquest canvi ha fet que l'esmentada assignatura passi a ocupar el lloc de *Aprendizaje no Supervisado* al segon semestre de segon curs, i aquesta última es posi al lloc de *Métodos Bayesianos, al primer semestre de tercer curs*.

- f) S'incorporen aspectes relacionats amb els ODS, seguint el RD 822/2021, en què s'estableix que la formació ha de ser inclusiva, sense discriminació per gènere, origen, edat, ideologia o altres condicions, i s'ha d'ajustar als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). A més, s'aprofita per a suprimir l'observació inclosa als continguts de la matèria *Temas de Ciencia Actual*, per tal d'evitar redundància d'Informació.
- g) Es corregeixen les hores d'activitats formatives de la matèria *Modelización Estadística* atès que eren errònies.

Modificació 7:

La modificació d'assignatures ha fet que hi hagi una actualització del professorat que dona docència. S'ha passat de 35 professors a 38 professors.

La proposta suposa la modificació d'altres titulacions, itineraris, assignatures, etc.? Sí No

(assignatures/mòduls comuns o compartits, itineraris de simultaneïtat, mínors, Erasmus Mundus, titulacions internacionals amb títol conjunt o títol múltiple, complements de formació, etc.). En cas afirmatiu, caldrà indicar a continuació el nom de les titulacions, itineraris, assignatures, etc. afectats. Recordeu que cal presentar també la sol·licitud de modificació per a l'altra/es titulació/ns.

NOTA: En el cas que la modificació de l'estudi impliqui la modificació d'assignatures comunes/compartides amb altres titulacions (inclosos mínors i itineraris de simultaneïtat), aquestes últimes hauran de tramitar també la corresponent modificació per a implantar-la el mateix curs (excepte en el cas dels resultats d'aprenentatge, que disposaran de marge fins que la titulació s'adapti al nou RD 822).

Itinerari de simultaneïtat Sociologia i Estadística Aplicada

La proposta és una modificació substancial que requereix l'avaluació d'AQU? Sí No

Emplenar per la Gestió de Qualitat del centre (Vegeu les tipologies de modificacions a la [guia d'AQU](#)). D'acord amb el nou RD822/2021, aquest document de proposta de modificació s'adjuntarà al registre de modificació fet a la seu del Ministeri, i s'enviarà també a AQU per realitzar-ne la seva avaluació.

En cas de modificació no substancial, no caldrà adaptar la memòria al nou RD822/2021, però caldrà adaptar qualsevol referència al RD1393/2007 (derogat) que aparegui a la memòria al RD822/2021. També caldrà tenir en compte les modificacions no substancials de cursos anteriors, si s'escau, que, per acumulació, puguin suposar que les modificacions que es presenten ara siguin substancials. En aquest cas caldria adaptar la memòria al nou RD822/2021.

En cas de modificació substancial caldrà adaptar la memòria al format del nou RD822/2021. Trobareu el model de la nova memòria adaptada al nou RD822/2021 a [l'espai web de modificació](#).

La proposta està d'acord amb el document [Criteris de Programació Docent](#) X

La proposta NO suposa un INCREMENT dels recursos de professorat X

La proposta suposa una REDISTRIBUCIÓ entre departaments?

Sí No

*(Només per a centres propis de la UAB) En cas de canvis en la **distribució de la docència** caldrà adjuntar document de **compromís de recursos i docència** actualitzat. (Veure model de document al [web](#)). En cas de titulació interuniversitària aquest document també caldrà presentar-lo i ha d'estar d'acord amb el conveni o addenda. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB.*

En el cas de titulació interuniversitària, la proposta suposa la modificació del conveni existent?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà adjuntar l'addenda o nou conveni d'acord amb la modificació presentada.

Aquesta proposta implica la creació d'un nou codi de pla SIGMA?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà extingir el pla existent tal i com indica l'article 23 de la normativa acadèmica.

En cas negatiu, les modificacions proposades s'apliquen íntegrament sobre el codi de pla existent.

Signatura de la Gestió Acadèmica

Signatures electròniques

Coordinador/a

Degà/Degana o Director/a

Un cop revisada tècnicament la proposta, caldrà enviar el document amb les signatures electròniques i adjuntar un certificat d'aprovació de la Junta del Centre (o òrgan delegat) que reculli l'aprovació de la proposta de modificació. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB i el que indica el [document](#) consensuat a la comunitat de qualitat del passat 23 de juny de 2022.

En el cas de titulacions interuniversitàries també s'haurà d'incloure la documentació de l'acord/s de la comissió acadèmica de la titulació sobre els canvis que es proposen.

La proposta de modificació es podrà tramitar per a la seva aprovació als òrgans corresponents si s'envia tota la documentació esmentada en aquest model de document dins el termini fixat en el calendari acadèmic-administratiu 2023-24.

Data: 26/09/2023

Facultat / Escola: Facultat de Ciències Polítiques i de Sociologia

Grau / Màster / Mínor / Itinerari de simultaneïtat: Grau en Estadística Aplicada i Grau en Sociologia

Coordinador: Josep Espluga Trenc

Les modificacions que es presenten en aquest informe s'implantaran el curs 2024-2025.

Descripció

1- *Supressió de l'oferta de les següents assignatures optatives que són eliminades en el Grau en Estadística Aplicada*

- 104880 Disseny de l'Assaig Clínic
- 104889 Pràctiques Externes de Modalitat Assistent
- 104882 Psicometria

2- *Incorporació d'una nova assignatura optativa*

- *Visualització de les Dades*

3- *Canvi de seqüenciació en l'itinerari de les següents assignatures provinents del Grau en Estadística Aplicada*

Assignatures:

<i>Codi assignatura</i>	<i>Curs/semestre</i>	<i>Semestre actual</i>	<i>Nou semestre</i>
104860	<i>Models lineals 1</i>	5	6
104869	<i>Aprenentatge no Supervisat</i>	6	7
104858	<i>Mètodes Bayesians</i>	7	8

Annex: Nou pla d'estudis i seqüenciació

Justificació

La justificació d'aquestes modificacions estan directament relacionades amb els canvis proposats en la titulació del Grau en Estadística Aplicada pel curs 2024-2025. Memòria que es adaptada al nou RD 822/2021.

La proposta suposa la modificació d'altres titulacions, itineraris, assignatures, etc.? Sí No

(assignatures/mòduls comuns o compartits, itineraris de simultaneïtat, minors, Erasmus Mundus, titulacions internacionals amb títol conjunt o títol múltiple, complements de formació, etc.). En cas afirmatiu, caldrà indicar a continuació el nom de les titulacions, itineraris, assignatures, etc. afectats. Recordeu que cal presentar també la sol·licitud de modificació per a l'altra/es titulació/ns.

NOTA: En el cas que la modificació de l'estudi impliqui la modificació d'assignatures comunes/compartides amb altres titulacions (inclosos minors i itineraris de simultaneïtat), aquestes últimes hauran de tramitar també la corresponent modificació per a implantar-la el mateix curs (excepte en el cas dels resultats d'aprenentatge, que disposaran de marge fins que la titulació s'adapti al nou RD 822).

Aquesta modificació és deu a la modificació del Grau en Estadística Aplicada que afecta a aquest Itinerari

La proposta és una modificació substancial que requereix l'avaluació d'AQU? Sí No

Emplenar per la Gestió de Qualitat del centre (Vegeu les tipologies de modificacions a la guia d'AQU). D'acord amb el nou RD822/2021, aquest document de proposta de modificació s'adjuntarà al registre de modificació fet a la seu del Ministeri, i s'enviarà també a AQU per realitzar-ne la seva avaluació.

En cas de modificació no substancial, no caldrà adaptar la memòria al nou RD822/2021, però caldrà adaptar qualsevol referència al RD1393/2007 (derogat) que aparegui a la memòria al RD822/2021. També caldrà tenir en compte les modificacions no substancials de cursos anteriors, si s'escau, que, per acumulació, puguin suposar que les modificacions que es presenten ara siguin substancials. En aquest cas caldria adaptar la memòria al nou RD822/2021.

En cas de modificació substancial caldrà adaptar la memòria al format del nou RD822/2021. Trobareu el model de la nova memòria adaptada al nou RD822/2021 a [l'espai web de modificació](#).

La proposta està d'acord amb el document [Criteris de Programació Docent](#) X

La proposta NO suposa un INCREMENT dels recursos de professorat X

La proposta suposa una REDISTRIBUCIÓ entre departaments? Sí No

(Només per a centres propis de la UAB) En cas de canvis en **la distribució de la docència** caldrà adjuntar document de **compromís de recursos i docència** actualitzat. (Veure model de document al [web](#)). En cas de titulació interuniversitària aquest document també caldrà presentar-lo i ha d'estar d'acord amb el conveni o addenda. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB.

En el cas de titulació interuniversitària, la proposta suposa la modificació del conveni existent?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà adjuntar l'addenda o nou conveni d'acord amb la modificació presentada.

Aquesta proposta implica la creació d'un nou codi de pla SIGMA? Sí No

En cas afirmatiu, caldrà extingir el pla existent tal i com indica l'article 23 de la normativa acadèmica. En cas negatiu, les modificacions proposades s'apliquen íntegrament sobre el codi de pla existent.

Signatura de la Gestió Acadèmica

Signatures electròniques

Coordinador

Degana

Un cop revisada tècnicament la proposta, caldrà enviar el document amb les signatures electròniques i adjuntar un certificat d'aprovació de la Junta del Centre (o òrgan delegat) que reculli l'aprovació de la proposta de modificació. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB i el que indica el [document](#) consensuat a la comunitat de qualitat del passat 23 de juny de 2022.

En el cas de titulacions interuniversitàries també s'haurà d'incloure la documentació de l'acord/s de la comissió acadèmica de la titulació sobre els canvis que es proposen.

La proposta de modificació es podrà tramitar per a la seva aprovació als òrgans corresponents si s'envia tota la documentació esmentada en aquest model de document dins el termini fixat en el calendari acadèmic-administratiu 2023-24.

Annex: Nou pla d'estudis de l'itinerari: Grau en Estadística Aplicada i Grau en Sociologia

Primer curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104844	Càlcul 1	6	104847	Probabilitat	6
104846	Introducció a la probabilitat	6	104855	Inferència Estadística I	6
104853	Anàlisi Exploratori de Dades	6	104845	Càlcul 2	6
101141	Història contemporània	6	101138	Metodologia i disseny de la recerca social	6
101105	Fonaments de Sociologia (ANUAL 12 ECTS)	6	101105	Fonaments de Sociologia (ANUAL 12 ECTS)	6
106738	Relacions Internacionals (ANUAL 12 ECTS)	6	106738	Relacions Internacionals (ANUAL 12 ECTS)	6
		36			36

Segon curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
103198	Eines informàtiques per a l'Estadística	6			
104843	Àlgebra Linial	6	104850	Introducció a la programació	6
104856	Inferència Estadística 2	6	104851	Obtenció i emmagatzematge de dades	6
101100	Ciència Política (ANUAL 12 ECTS)	6	101100	Ciència Política (ANUAL 12 ECTS)	6
101077	Economia política (ANUAL 12 ECTS)	6	101077	Economia política (ANUAL 12 ECTS)	6
101147	Mètodes qualitius de recerca social	6	101125	Teoria sociològica micro	6
		36			30

Tercer curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104854	Mostreig i disseny d'enquestes	6	104859	Processos Estocàstics	6
104860	Models lineals 1	6	104860	Models lineals 1	6
			104862	Disseny d'Experiments	6
103201	Distribucions multidimensionals	6	104869	Aprenentatge no supervisat	6
102145	Política social, família i migracions (ANUAL 12 ECTS)	6	102145	Política social, família i migracions (ANUAL 12 ECTS)	6
101127	Pensament sociològic contemporani	6	101143	El gènere i l'etnicitat	6
101142	Les classes socials i l'estratificació	6	101124	Gestió de projectes d'intervenció social I	6
		30			36

Quart curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104848	Mètodes numèrics i optimització	6	104871	Aprenentatge Automàtic 2	6
104858	Mètodes Bayesianes	6	104858	Mètodes Bayesianes	6
104869	Aprenentatge no supervisat	6			
104870	Aprenentatge Automàtic 1	6	104868	Simulació i remostreig	6
101126	Teoria sociològica macro	6	101128	Epistemologia de les ciències socials	6
101144	El canvi social i la globalització	6	101149	Anàlisi qualitativa	6
101158	Sociologia de l'educació	6	101151	Sociologia del treball	6
		36			36

Cinquè curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104094	Treball de fi de Grau	12	103166	Treball de fi de Grau	12
104861	Models Lineals 2	6	103175	Modelització avançada	6
104863	Sèries temporals	6			
101133	Sociologia de la religió	6	101129	Sociologia ambiental	6
101098	Demografia*	6		Optativa 1*	6
		36			30

* Es pot fer qualsevol dels dos semestres

Assignatura Grau Sociologia
Assignatura Grau Estadística Aplicada
Assignatures Grau Sociologia o Grau Estadística Aplicada

CRÈDITS TOTALS ITINERARI SIMULTANÈITAT 342

Optativitat
Anàlisi de dades longitudinals
Anàlisi de dades transversals
Anàlisi d'Organitzacions Religioses
Antropologia Social
Consultoria Estadística
Consum i Sostenibilitat

Demografia Local i Regional

Disseny de l'Assig Clínica

Desapareix Pla Estadística Aplicada
2024-2025

Economia de les Polítiques Socials
Educació, Escola i Territori
Introducció a l'Enginyeria Financera
Models Estadístics i Psicomètrics (*)
Política Educativa
Pràctiques Externes (12 crèdits)
Pràctiques Externes de Modalitat Analista (12 crèdits)
Pràctiques Externes de Modalitat Assessor (18 crèdits)

~~Pràctiques Externes de Modalitat Assistent~~

~~Psicometria (*)~~

Relacions Laborals
Salut Pública
Sociologia de la Comunicació
Sociologia de la Cultura
Sociologia de l'Empresa i de les Organitzacions
Sociologia de les Identitats
Sociologia del Coneixement
Sociologia del Gènere
Treball Domèstic i Vida Quotidiana
Visualización de Datos

Desapareix Pla Estadística Aplicada
2024-2025

Desapareix Pla Estadística Aplicada
2024-2025

Nova assignatura a partir curs 2024-
2025

Grau d'Estadística Aplicada					Grau de Sociologia					Crèdits Itinerari Simultaneïtat
Assignatura					Assignatura					
Crèdits				Denominació	Crèdits					
FB	OB	OT	TFG		FB	OB	OT	TFG		
					Història contemporània	6				6
6				Modelització de dades complexes	Metodologia i disseny de la recerca social	6				6
6				Mostreig i disseny d'enquestes						6
					Relacions Internacionals	12				12
					Ciència Política	12				12
6				Introducció a l'Econometria	Economia política	12				12
	6			Temes de Biociència i Ciència	Fonaments de Sociologia	12				12
6				Càlcul 1						6
6				Càlcul 2						6
6				Eines informàtiques per a l'Estadística						6
6				Anàlisi exploratori de dades	Mètodes quantitius de recerca social	6				6
6				Introducció a la programació						6
6				Àlgebra lineal						6
6				Introducció a la probabilitat						6
6				Probabilitat						6
6				Mètodes numèrics i optimització						6
6				Obtenció i emmagatzematge de dades						6
6				Distribucions multidimensionals						6
					Les classes socials i l'estratificació	6				6
					Mètodes qualitius de recerca social	6				6
					Sociologia del treball	6				6
					Pensament sociològic contemporani	6				6
					El gènere i l'etnicitat	6				6
					Gestió de projectes d'intervenció social I	6				6
6				Inferència Estadística 1	Mètodes d'anàlisi	6				6
					Teoria sociològica micro	6				6
					Política social, família i migracions	12				12
6				Aprenentatge no supervisat	Anàlisi multivariada de dades	6				6
					El canvi social i la globalització	6				6
					Sociologia de la religió	6				6
					Sociologia de l'educació	6				6
					Teoria sociològica macro	6				6
6				Bioinformàtica	Anàlisi qualitativa	6				6
					Epistemologia de les ciències socials	6				6
6				Disseny d'experiments	Gestió de projectes d'intervenció social II	6				6
6				Processos estocàstics						6
6				Inferència estadística 2						6
6				Models lineals 2						6
6				Models lineals 1						6
6				Estadística a les ciències de la salut	Sociologia ambiental	6				6
6				Sèries temporals						6
6				Aprenentatge automàtic 1						6
6				Aprenentatge automàtic 2						6
6				Modelització avançada						6
6				Mètodes Bayesianes						6
6				Simulació i mostreig						6
6				Anàlisi de la supervivència	Demografia			6		6
	6			Optatives a escollir entre optatives dels dos graus	Reconeixement OT d'assignatures de l'altre grau*			6		6
								36		-
	36			Reconeixement OT d'assignatures de l'altre grau* (posava 18)	Treball de fi de Grau				12	-
			12	Treball de fi de Grau						12
66	114	48	12			60	120	48	12	342
240						240				

Bioinformàtica en el nou pla d'Estadística Aplicada passa a ser optativa. Visualització de Dades podria tenir equivalència?

Llegenda	
FB	Formació bàsica
OB	Obligatòries
OT	Optatives
TFG	Treball de fi de Grau

Primer curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104844	Càlcul 1	6	104847	Probabilitat	6
104846	Introducció a la probabilitat	6	104855	Inferència Estadística I	6
104853	Anàlisi Exploratori de Dades	6	104845	Càlcul 2	6
101141	Història contemporània	6	101138	Metodologia i disseny de la recerca social	6
101105	Fonaments de Sociologia (ANUAL 12 ECTS)	6	101105	Fonaments de Sociologia (ANUAL 12 ECTS)	6
106738	Relacions Internacionals (ANUAL 12 ECTS)	6	106738	Relacions Internacionals (ANUAL 12 ECTS)	6
		36			36

72

Segon curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
103198	Eines informàtiques per a l'Estadística	6			
104843	Àlgebra Lineal	6	104850	Introducció a la programació	6
104856	Inferència Estadística 2	6	104851	Obtenció i emmagatzematge de dades	6
101100	Ciència Política (ANUAL 12 ECTS)	6	101100	Ciència Política (ANUAL 12 ECTS)	6
101077	Economia política (ANUAL 12 ECTS)	6	101077	Economia política (ANUAL 12 ECTS)	6
101147	Mètodes qualitius de recerca social	6	101125	Teoria sociològica micro	6
		36			30

66

Tercer curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104854	Mostreig i disseny d'enquestes	6	104859	Processos Estocàstics	6
104860	Models lineals 1	6	104860	Models lineals 1	6
			104862	Disseny d'Experiments	6
103201	Distribucions multidimensionals	6	104869	Aprenentatge no supervisat	6
102145	Política social, família i migracions (ANUAL 12 ECTS)	6	102145	Política social, família i migracions (ANUAL 12 ECTS)	6
101127	Pensament sociològic contemporani	6	101143	El gènere i l'etnicitat	6
101142	Les classes socials i l'estratificació	6	101124	Gestió de projectes d'intervenció social I	6
		30			36

Canvi de semestre per mod estadística

Canvi de semestre per mod estadística

66

Quart curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104848	Mètodes numèrics i optimització	6	104871	Aprenentatge Automàtic 2	6
104858	Mètodes Bayesianes	6	104858	Mètodes Bayesianes	6
104869	Aprenentatge no supervisat	6			
104870	Aprenentatge Automàtic 1	6	104868	Simulació i remostreig	6
101126	Teoria sociològica macro	6	101128	Epistemologia de les ciències socials	6
101144	El canvi social i la globalització	6	101149	Anàlisi qualitativa	6
101158	Sociologia de l'educació	6	101151	Sociologia del treball	6
		36			36

Canvi de semestre per mod estadística

72

Cinquè curs					
Primer semestre			Segon semestre		
Codi	Denominació	Crèdits	Codi	Denominació	Crèdits
104094	Treball de fi de Grau	12	103166	Treball de fi de Grau	12
104861	Models Lineals 2	6	103175	Modelització avançada	6
104863	Sèries temporals	6			
101133	Sociologia de la religió	6	101129	Sociologia ambiental	6
101098	Demografia*	6		Optativa 1*	6
		36			30

66

* Es pot fer qualsevol dels dos semestres

Assignatura Grau Sociologia
Assignatura Grau Estadística Aplicada
Assignatures Grau Sociologia o Grau Estadística Aplicada

CRÈDITS TOTALS ITINERARI SIMULTANÈIAT

342

Optativitat
Anàlisi de dades longitudinals
Anàlisi de dades transversals
Anàlisi d'Organitzacions Religioses
Antropologia Social
Consultoria Estadística
Consum i Sostenibilitat
Demografia Local i Regional
Disseny de l'Assig. Clínic
Economia de les Polítiques Socials
Educació, Escola i Territori
Introducció a l'Enginyeria Financera
Models Estadístics i Psicomètrics (*)
Política Educativa
Pràctiques Externes (12 crèdits)
Pràctiques Externes de Modalitat Analista (12 crèdits)
Pràctiques Externes de Modalitat Assessor (18 crèdits)
Pràctiques Externes de Modalitat Assistent
Psicomètria (*)
Relacions Laborals
Salut Pública
Sociologia de la Comunicació
Sociologia de la Cultura
Sociologia de l'Empresa i de les Organitzacions
Sociologia de les Identitats
Sociologia del Coneixement
Sociologia del Gènere
Treball Domèstic i Vida Quotidiana
Visualització de Dades

Desapareix Pla Estadística Aplicada 2024-2025

Desapareix Pla Estadística Aplicada 2024-2025

Desapareix Pla Estadística Aplicada 2024-2025

Nova assignatura a partir curs 2024-2025

Data: 28/07/2023

Facultat de Ciències

Grau en Matemàtica Computacional i Analítica de Dades

Coordinador: Albert Ruiz

Les modificacions que es presenten en aquest informe s'implantaran el curs 2024-2025.

Descripció

A) Apartats que s'adapten o que són nous fruit del RD822, de 28 de setembre:

Modificació 1

S'adapta la memòria de la titulació a l'estructura i l'extensió que estableix el RD 822/2021 i s'actualitzen dades i normatives. L'adaptació afecta en concret als apartats següents:

Apartat 1. Descripció. Objectius formatius i Justificació del títol (subapartats 1.2.b (s'adscriu el grau a l'àmbit de coneixement "Matemàtiques i Estadística"), 1.10, 1.11, 1.14).

Apartat 2. Resultats del procés de formació i d'aprenentatge

Apartat 3. Admissió, reconeixement i mobilitat

Apartat 4. Planificació dels ensenyaments

Apartat 5. Personal acadèmic i de suport a la docència

Apartat 6. Recursos per a l'aprenentatge: materials i infraestructures, pràctiques i serveis

Apartat 8. Sistema Intern de Garantia de Qualitat

B) Modificacions substancials:

Modificació 2

Apartat 3.2. Taula 3- Criteris específics per al reconeixement de crèdits:

S'incorpora el reconeixement per experiència professional a la titulació

Modificació 3

Apartat 4. Planificació dels ensenyaments:

a) Es modifica la **formació bàsica del pla d'estudis** en els termes següents:

a.1) La matèria *Matemàtiques (36 FB)* es desdobra en dues, distribuïnt, en conseqüència, els continguts i les assignatures que la componen:

- 1) *Matemàtica Fundamental (18 FB)*, amb les assignatures següents:
 - *Àlgebra Lineal (6 FB)*
 - *Càlculo en Una Variable (6 FB)*
 - *Càlculo en Varias Variables (6 FB)*

- 2) *Matemàtica Aplicada (18 FB)*, amb les assignatures següents:

- *Probabilidad (6 FB)*
- *Cálculo Numérico (6 FB)*
- *Algorismia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos (6 FB)*

a.2) La matèria *Informàtica (24 FB)* es desdobra en dues, distribuïnt, en conseqüència, els continguts i les assignatures que la componen.

- 1) *Informàtica I (18 FB)* amb les assignatures següents:
 - *Iniciación a la Programación (6 FB)*
 - *Fundamentos de Computadores (6 FB)*
 - *Software de Sistema (6 FB)*
- 2) *Informàtica II (6 FB)* amb les assignatures següents:
 - *Programación Orientada a Objetos (6 FB)*

b) S'incorporen continguts relacionats amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) a les matèries següents:

- *Informática (24 FB)*
- *Metodología de Análisis de Datos (12 OB)*
- *Gestión de Datos (12 OB)*
- *Matemáticas Avanzadas (15 OB)*
- *Inteligencia Artificial (18 OB)*
- *Optimización y Modelización (12 OB)*
- *Computación Avanzada (18 OB)*
- *Aplicaciones de Análisis de Datos (18 OT)*
- *Aplicaciones del Análisis de Datos en Biociencias (12 OT)*
- *Aplicaciones de Inteligencia de Datos (18 OT)*
- *Aplicaciones de Optimización y Modelización (18 OT)*

Modificació 4

Apartat 5. Personal acadèmic i de suport a la docència:

S'actualitza la informació relativa al professorat que imparteix la titulació. La plantilla s'ha incrementat de 56 a 67 professors..

C) Modificacions no substancials:

Modificació 5

Apartat 1.8 Idiomes d'impartició:

Es modifiquen els percentatges dels idiomes d'impartició del grau (actualment: Català (60%), Castellà (10%) i Anglès (30%); proposta de modificació: Català (60%), Castellà (25%) i Anglès (15%)

Apartat 1.9 Places

Subapartats 1.9.a, 1.9.b i 1.9.c s'incorporen les places de trasllats d'expedients i places assignades a l'estudiantat estranger.

Modificació 6

Apartat 4. Planificació dels ensenyaments:

a) Es reestructura la **formació optativa del pla d'estudis** en els termes següents:

- La matèria *Aplicaciones de Análisis de Datos (30 OT)* passa a 18 OT, atès que desadscriu dues assignatures que s'incorporen a la nova matèria *Aplicaciones de Análisis de Datos en Biociencias* que s'indica al punt següent.
- Es crea la matèria *Aplicaciones de Análisis de Datos en Biociencias (12 OT)*, que incorpora les 2 assignatures provinents de la matèria anterior (*Aplicaciones de Análisis de Datos*):

- *Bioinformática (6 OT)*
- *Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud (6 OT)*

b) Es modifica el nom de *Prácticas Externas* per *Prácticas Profesionales*

c) Es revisa i s'ajusta la distribució d'hores dirigides, supervisades i autònomes de les Activitats Formatives de les matèries del grau.

*A nivell documental a la memòria de la titulació s'identificaran els canvis per adaptació o nous apartats en color taronja i les modificacions de tots dos tipus en color vermell.

Justificació

Modificació 1:

Les modificacions detallades a l'apartat anterior es proposen per a adaptar el grau al RD 822/2021.

Modificació 2:

S'incorpora al grau la possibilitat de que l'alumnat pugui reconèixer la seva experiència professional per l'assignatura de Pràctiques Professionals.

Modificació 3:

a) Aquests canvis es duen a terme per ajustar-nos a l'article 36.4 de la nova normativa acadèmica de la UAB, aprovada al juliol de 2022. Segons aquesta disposició, per establir la formació bàsica del grau, es requereixen assignatures que pertanyin, com a mínim, a quatre àrees temàtiques diferents i amb un límit de trenta crèdits d'una mateixa àrea.

b) S'incorporen aspectes relacionats amb els ODS, seguint el RD 822/2021, en què s'estableix que la formació ha de ser inclusiva, sense discriminació per gènere, origen, edat, ideologia o altres condicions, i s'ha d'ajustar als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). A més, les societats en transformació requereixen nous coneixements científics, tecnològics, humanístics i artístics que es transmetin l'estudiantat per a proporcionar una educació integral.

Modificació 4:

La modificació d'assignatures ha fet que hi hagi una actualització del professorat que dona docència. S'ha passat de 56 a 67 professors. De professorat permanent hem passat de 42 a 41. La modificació més significativa ha estat l'increment del professorat associat, això és degut a que assignatures que anteriorment impartia un sol docent ara les comparteixen dos o tres docents. Això ha passat perquè el departament ha decidit ajustar les hores de docència de cada professor a la normativa vigent de la UAB. El total d'hores de docència que necessita aquesta titulació és el mateix.

Modificació 5:

Apartat 1.8) Quan es va dissenyar el grau, es va preveure més docència en anglès; no obstant, finalment no ha estat així.

Apartat 1.9) Subapartats 1.9.a, 1.9.b i 1.9.c) D'acord amb les noves indicacions de la [Guia d'AQU de l'any 2022](#), s'han d'incorporar al nombre total de places ofertes, les places assignades a l'estudiantat estranger i les de trasllats d'expedients.

Modificació 6:

a) El desdoblament de la matèria *Aplicaciones de Análisis de Datos* en dues es proposa perquè es va decidir limitar cada matèria a un màxim de 4 assignatures; aquesta decisió es va prendre amb la finalitat de poder incloure els recursos acadèmics necessaris per al desenvolupament del pla d'estudis, com ara els resultats d'aprenentatge (RA) requerits per a cada matèria..

b) *Es modifica la denominació de les Pràctiques Externes per Pràctiques Profesionales, atès que actualment la denominació de Pràctiques Externes es reserva per a les assignatures de caràcter obligatori.*

c) S'han fet els ajustaments necessaris en la distribució d'hores dirigides, supervisades i autònomes de les Activitats Formatives de les matèries del grau, segons les restriccions de la presencialitat de cada assignatura segons ordres del vicerektorat.

La proposta suposa la modificació d'altres titulacions, itineraris, assignatures, etc.? Sí No

(assignatures/mòduls comuns o compartits, itineraris de simultaneïtat, mínors, Erasmus Mundus, titulacions internacionals amb títol conjunt o títol múltiple, complements de formació, etc.). En cas afirmatiu, caldrà indicar a continuació el nom de les titulacions, itineraris, assignatures, etc. afectats. Recordeu que cal presentar també la sol·licitud de modificació per a l'altra/es titulació/ns.

NOTA: En el cas que la modificació de l'estudi impliqui la modificació d'assignatures comunes/compartides amb altres titulacions (inclosos mínors i itineraris de simultaneïtat), aquestes últimes hauran de tramitar també la corresponent modificació per a implantar-la el mateix curs (excepte en el cas dels resultats d'aprenentatge, que disposaran de marge fins que la titulació s'adapti al nou RD 822).

Grau en Física, Grau en Genètica, Grau en Matemàtiques, - atès que comparteixen amb el grau de Matemàtica Computacional i Analítica de Dades l'assignatura comuna 100092- *Temes de Ciència Actual*. Aquests graus aplicaran la modificació relativa a aquesta assignatura que resulti de l'adaptació al RD 822 (resultats d'aprenentatge, ...) quan s'adaptin al RD 'acord amb el calendari previst a la planificació.

La proposta és una modificació substancial que requereix l'avaluació d'AQU? Sí No

Emplenar per la Gestió de Qualitat del centre *(Vegeu les tipologies de modificacions a la [quia d'AQU](#)). D'acord amb el nou RD822/2021, aquest document de proposta de modificació s'adjuntarà al registre de modificació fet a la seu del Ministeri, i s'enviarà també a AQU per realitzar-ne la seva avaluació.*

En cas de modificació no substancial, no caldrà adaptar la memòria al nou RD822/2021, però caldrà adaptar qualsevol referència al RD1393/2007 (derogat) que aparegui a la memòria al RD822/2021. També caldrà tenir en compte les modificacions no substancials de cursos anteriors, si s'escau, que, per acumulació, puguin suposar que les modificacions que es presenten ara siguin substancials. En aquest cas caldria adaptar la memòria al nou RD822/2021.

En cas de modificació substancial caldrà adaptar la memòria al format del nou RD822/2021. Trobareu el model de la nova memòria adaptada al nou RD822/2011 a [l'espai web de modificació](#).

La proposta està d'acord amb el document [Criteris de Programació Docent](#) X

La proposta NO suposa un INCREMENT dels recursos de professorat X

La proposta suposa una REDISTRIBUCIÓ entre departaments? Sí No

*(Només per a centres propis de la UAB) En cas de canvis en la **distribució de la docència** caldrà adjuntar document de **compromís de recursos i docència** actualitzat. (Veure model de document al [web](#)). En cas de titulació interuniversitària aquest document també caldrà presentar-lo i ha d'estar d'acord amb el conveni o addenda. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB.*

En el cas de titulació interuniversitària, la proposta suposa la modificació del conveni existent?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà adjuntar l'addenda o nou conveni d'acord amb la modificació presentada.

Aquesta proposta implica la creació d'un nou codi de pla SIGMA?

Sí No

En cas afirmatiu, caldrà extingir el pla existent tal i com indica l'article 23 de la normativa acadèmica.

En cas negatiu, les modificacions proposades s'apliquen íntegrament sobre el codi de pla existent.

Signatura de la Gestió Acadèmica

Signatures electròniques

Coordinador/a

Degà/Degana o Director/a

Un cop revisada tècnicament la proposta, caldrà enviar el document amb les signatures electròniques i adjuntar un certificat d'aprovació de la Junta del Centre (o òrgan delegat) que reculli l'aprovació de la proposta de modificació. En cas de titulacions interfacultatives, s'haurà d'incloure, si escau, la signatura d'altres centres implicats en la docència, d'acord amb el que preveu l'article 10 de la normativa acadèmica UAB i el que indica el [document](#) consensuat a la comunitat de qualitat del passat 23 de juny de 2022.

En el cas de titulacions interuniversitàries també s'haurà d'incloure la documentació de l'acord/s de la comissió acadèmica de la titulació sobre els canvis que es proposen.

La proposta de modificació es podrà tramitar per a la seva aprovació als òrgans corresponents si s'envia tota la documentació esmentada en aquest model de document dins el termini fixat en el calendari acadèmic-administratiu 2023-24.

**GRADO EN MATEMÁTICA
COMPUTACIONAL Y ANALÍTICA DE DATOS**

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Octubre-2023

Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	5
TABLA 1. Descripción del título	5
1.10. Justificación del interés del título	5
1.11. Objetivos formativos	6
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	6
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	7
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	7
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	7
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	7
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	8
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	9
2.1. Conocimientos o contenidos (<i>Knowledge</i>)	9
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	9
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	10
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	11
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes.....	11
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	11
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	11
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	11
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	12
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	12
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.....	12
4. Planificación de las enseñanzas.....	12
4.1. Estructura básica de las enseñanzas	13
Tabla 5. Plan de estudios detallado	14
4.2. Actividades y metodologías docentes	38
4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas	38
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias).....	38

4.2.c) Trabajo de fin de Grado.....	38
4.3. Sistemas de evaluación.....	39
4.3.a) Evaluación de las materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas	39
4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)	40
4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado	40
4.4. Estructuras curriculares específicas	41
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	42
5.1. Perfil básico del profesorado.....	42
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	42
5.1.b) Estructura de profesorado	43
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	43
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	43
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.	43
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	49
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	50
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	51
6.1. Recursos materiales y servicios	51
6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	51
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios.....	52
7. Calendario de implantación.....	53
7.1. Cronograma de implantación del título	53
7.2 Procedimiento de adaptación	53
7.3 Enseñanzas que se extinguen.....	53
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	54
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	54
8.2. Medios para la información pública	54
Anexos	55
1. ANEXOS DE LA TITULACIÓN A LA MEMORIA RUCT:	55
Convenio de prácticas	55
2. Anexos información complementaria procesos de calidad de titulacions UAB.....	59

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Grado de matemática computacional y analítica de datos
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No
1.2.a. Rama	Ciencias
1.2.b. Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística
1.3. Menciones y especialidades	No
1.3.b. Mención Dual	No
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	-
1.5.a) Centro de impartición responsable	Facultad de Ciencias Código RUCT 08033195
1.5.b) Centros de impartición	-
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán 60% Castellano 10% 25% Inglés 30% 15%
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad*	Presencial: 40 -42
1.9.b) Número total de plazas ofertadas en el centro	168
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	42

1.10. Justificación del interés del título

(500 palabras máximo)

Uno de los rasgos característicos de la sociedad actual es la gran cantidad de información generada por diferentes medios. Además, el desarrollo progresivo y continuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha acelerado este fenómeno de forma notable, facilitando la difusión a escala mundial de grandes volúmenes de datos. Citaremos, a modo de ejemplo, la genómica y el procesado de imágenes como ámbitos de evolución reciente en los que el volumen de información alcanza grandes dimensiones.

Para mejorar el conocimiento científico, la información debe ser recogida, sintetizada y analizada de forma correcta e integrada en modelos de toma de decisiones.

El *Grado de Matemáticas, Computación y Análisis de Datos* que se propone tiene como objetivo la formación de profesionales en el campo de la matemática aplicada, computacional y el análisis de datos con un carácter eminentemente práctico. Los titulados y las tituladas adquirirán habilidades y destrezas analítico-abstracto, algorítmico-computacional y en el manejo cuantitativo de la información, que les deben permitir enfrentarse y resolver problemas reales, a través del aprendizaje tanto de las técnicas matemáticas, computacionales como de contenidos multidisciplinares.

El factor diferenciador de este grado de la UAB se basa en la oferta de una sólida formación en matemáticas, física, estadística, métodos numéricos, computación y computación cuántica, dando desde el principio una visión integrada y conjunta de estas áreas guiada por la experiencia en proyectos aplicados de diferentes disciplinas científicas de los grupos de investigación de departamentos y centros de investigación vinculados al Campus. Si bien actualmente hay programadas ofertas de grados en ciencia de datos, estas van más dirigidas a su manipulación y explotación de datos con herramientas y algoritmos ya existentes. La propuesta que se presenta va más dirigida a formar profesionales que tengan una comprensión profunda de los problemas que se plantean en este campo y que sean capaces de desarrollar nuevos algoritmos y herramientas para la optimización, la modelización y el tratamiento de datos complejos. En otras palabras, profesionales que serán los desarrolladores del software del futuro.

Este programa de grado es pionero en Cataluña, ya que todos los demás programas que mencionan "datos" o "inteligencia artificial" en su título tienen menos créditos de matemáticas. Además, las titulaciones de matemáticas puras no ofrecen la misma cantidad de enseñanza en computación y análisis de datos que se encuentra en nuestro programa. Esto lo convierte en una opción educativa inigualable en la región.

Algunos grados que forman profesionales con unas habilidades similares serían:

- [Ingeniería matemática en la UCM](#).
- [BEng Engineering Mathematics \(University of Bristol\)](#)

Finalmente, los datos del mercado laboral indican una sólida demanda de profesionales en el campo de las Matemáticas, como se evidencia en el informe sobre oportunidades profesionales en este ámbito elaborado por la [Real Sociedad Matemática Española](#) juntamente con la ANECA, se pone de manifiesto que el 52% de los titulados en Matemáticas del Estado español tienen un empleo estable en menos de seis meses, al cabo de los dos años el porcentaje es del 80.9% y sólo un 7.3% no tienen empleo estable. También en este estudio se observa que los matemáticos del Estado español ocupan puestos de trabajo cualificados.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

(250 palabras máximo)

El alumnado dominará la naturaleza, los métodos y los fines más relevantes de las Matemáticas, de la Computación y de la interrelación entre ambas disciplinas (Matemáticas y Computación). El alumnado dispondrá de los instrumentos necesarios para aplicarlos en distintos contextos tanto a nivel científico como a nivel profesional. También tendrá la habilidad de combinarlos, lo cual le permitirá modelizar y encontrar soluciones a problemas en múltiples campos de la ciencia y la tecnología.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

(500 palabras máximo)

No procede.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximo)

No procede

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

(250 palabras máximas)

No procede.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

(250 palabras)

El graduado en Matemática Computacional y Analítica de Datos tendrá conocimientos en matemáticas y computación que le permitirán acceder directamente al mercado de trabajo en puestos cualificados y de responsabilidad. La capacidad de abstracción de las matemáticas, juntamente con la parte más práctica de computación, formará unos profesionales muy valorados en las empresas de consultoría e informática, los laboratorios y las instituciones que utilicen herramientas tecnológicamente avanzadas. Además de la salida directa al mundo laboral, el egresado podrá continuar estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas o tecnológicas que requieran buenos fundamentos matemáticos y de informática.

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

No procede.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

(1.750 palabras máximo para todo el apartado 2)

2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)

(aprox. 600 palabras)

KT01. Identificar la definición de objetos matemáticos nuevos, relacionándolos con otros conocidos y deduciendo sus propiedades.

KT02. Identificar determinadas rutinas y procesos matemáticos con agilidad.

KT03. Identificar la presencia de las matemáticas en otras disciplinas.

KT04. Identificar los principios básicos de la lógica de los computadores, del funcionamiento de la memoria y de los procesos.

KT05. Identificar la influencia de la computación sobre el medio ambiente, en particular, sobre el clima.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

(aprox. 850 palabras)

ST01. Aplicar conocimientos de matemáticas.

ST02. Desarrollar estrategias para la resolución de problemas matemáticos o computacionales.

ST03. Aplicar conocimientos básicos sobre la estructura, uso y programación de ordenadores, sistemas operativos y programas informáticos para solucionar problemas de distintos ámbitos.

ST04. Relacionar objetos matemáticos nuevos con otros conocidos deduciendo sus propiedades.

ST05. Implementar aplicaciones basadas en las funcionalidades y estructura de los sistemas paralelos, distribuidos y cloud y las redes de computadores e internet.

ST06. Utilizar aplicaciones informáticas para la obtención de información, el análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras.

ST07. Desarrollar sistemas de software que permitan representar, almacenar y manipular de forma fiable y eficiente grandes volúmenes de datos heterogéneos.

ST08. Resolver problemas relacionados con el análisis de grandes volúmenes de datos a través del diseño de sistemas inteligentes y de aprendizaje computacional.

ST09. Realizar estudios de sistemas físicos utilizando métodos analíticos o numéricos y e interpretando los resultados.

ST10. Desarrollar el espíritu crítico para evaluar la calidad de las soluciones propuestas en el ámbito académico.

2.3. Competencias (*Competences*)

(aprox. 300 palabras)

- CT01. Utilizar ideas y conceptos de álgebra, análisis, geometría y topología de forma interdisciplinaria.
- CT02. Diseñar soluciones eficientes a problemas reales de acuerdo con los requisitos establecidos.
- CT03. Evaluar soluciones eficientes a problemas reales de acuerdo con los requisitos establecidos.
- CT04. Planear estudios de sistemas físicos utilizando métodos analíticos o numéricos e interpretando los resultados.
- CT05. Formular hipótesis ideando estrategias para confirmarlas o refutarlas.
- CT06. Diseñar sistemas de software que permitan representar, almacenar y manipular de forma fiable y eficiente grandes volúmenes de datos heterogéneos de acuerdo con los requisitos establecidos.
- CT07. Evaluar desigualdades por razón de sexo/género con herramientas de la matemática computacional y el análisis de datos.
- CT08. Actuar en el desarrollo de proyectos con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- CT09. Elaborar informes técnicos y documentos explicativos propios de las matemáticas y el análisis de datos.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Procedimiento UAB: Vías de acceso a los estudios y sus requisitos

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

La normativa académica de acceso y de admisión al grado de la UAB es un desarrollo de los preceptos establecidos en el RD 412/2014. En este sentido, el nuevo texto adaptado al RD 822/2021 de la normativa académica de la UAB, establece lo siguiente en su artículo 123:

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1a. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por lo que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión en las enseñanzas oficiales de grado.
2. Pueden ser admitidas en las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en el artículo 3.1 del RD 412/2014.
3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

(300 palabras máximo)

No se han previsto.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

NORMATIVA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA (Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de julio de 2022, y modificada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de febrero de 2023)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	<i>Número máximo de ECTS 0</i>
Reconocimiento por títulos propios:	<i>Número máximo de ECTS 0</i>
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	<i>Número máximo de ECTS 12</i>
<p>Pueden ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título. La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Informe favorable del tutor/a o, si no existe, de la coordinación de la titulación. b) Valoración de la acreditación de la empresa que defina las tareas realizadas, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la cual se expongan las competencias conseguidas mediante la actividad laboral. c) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor/a o, si no existe, la coordinación de la titulación. <p>Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral se computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación</p>	

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Movilidad en titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar por el estudiante

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	120
Optativas	48
Prácticas Externas (Obligatorias)	0

Trabajo de Fin de Grado	12
ECTS TOTALES	240

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Álgebra Lineal	FB	6
		Cálculo en una Variable	FB	6
		Iniciación a la Programación	FB	6
		Fundamentos de Computadores	FB	6
		Software de Sistema	FB	6
	2	Probabilidad	FB	6
		Cálculo en Varias Variables	FB	6
		Algorísmia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos	FB	6
		Programación Orientada a los Objetos	FB	6
		Cálculo Numérico	FB	6
		Total primer curso		60
2	3	Visualización 3D	OB	6
		Modelización e Inferencia	OB	6
		Técnicas de Diseño de Algoritmos	OB	6
		Bases de Datos Relacionales	OB	6
		Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	OB	6
	4	Optimización	OB	6
		Métodos Numéricos y Probabilísticos	OB	6
		Inteligencia Artificial	OB	6
		Análisis de Datos Complejos	OB	6
		Análisis Complejo y de Fourier	OB	6
		Total segundo curso		60
3	5	Ecuaciones en Derivadas Parciales	OB	6
		Física, Abstracción y Computación	OB	9
		Aprendizaje Computacional	OB	6
		Computación de Altas Prestaciones	OB	6
		Teoría de la Información	OB	3
	6	Sistemas Distribuidos y la Nube	OB	6
		Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	OB	6

		Información Cuántica	OB	6
		Bases de Datos No Relacionales	OB	6
		Modelización y Simulación	OB	6
		Total tercer curso		60
4	Semestre indeterminado	Trabajo de Fin de Grado	OB	12
		Prácticas Externas	OT	12
		Análisis de Datos Financieros	OT	6
		Análisis de Datos Temporales	OT	6
		Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud	OT	6
		Bioinformática	OT	6
		Análisis de Datos en Astrofísica	OT	6
		Gestión de Proyectos de Datos	OT	6
		Información y Seguridad	OT	6
		Análisis Topológico de Datos	OT	6
		Teoría de Juegos	OT	6
		Internet de las Cosas	OT	6
		Procesado del Lenguaje Natural	OT	6
		Visión por Computador	OT	6
		Simulación de Altas Prestaciones	OT	6
		Química Computacional	OT	6
Librerías Matemáticas de Altas Prestaciones	OT	6		
Anual		Temas de Ciencia Actual	OT	6
		Total cuarto curso		60

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1: Matemáticas Matemática Fundamental	
Número de créditos ECTS	18 36
Tipología	Básico
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística
Organización temporal	Primer y segundo semestre

Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	<p>Sistemas de ecuaciones y matrices. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Endomorfismos. Producto escalar. Funciones elementales. Continuidad. Derivación. Taylor. Integral de Riemann. Sucesiones de números reales.</p> <p>Modelos probabilísticos, variables aleatorias, esperanza, sucesiones de variables aleatorias y de probabilidades. Grafos, algoritmos de recorrido en grafos, optimización de recorridos, complejidad. Errores, ceros de funciones, interpolación polinómica, métodos numéricos para el álgebra lineal, preconditionadores y aproximación de funciones.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM01. Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos de álgebra y cálculo. (KT01)</p> <p>Habilidades: SM01. Redactar de manera ordenada y con precisión pequeños textos matemáticos (ejercicios, resolución de cuestiones de teoría, etc.). (ST01) SM02. Manipular desigualdades, sucesiones de números y derivadas e integrales de funciones en una y varias variables. (ST01) SM03. Clasificar matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios (rango, formas diagonales y de Jordan). (ST01)</p> <p>Competencias: CM01. Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral. (CT01) CM02. Utilizar matrices para resolver sistemas de ecuaciones, hacer cambios de base y estudiar aplicaciones lineales. (CT01) CM03. Contrastar, el uso del cálculo con el uso de la abstracción propia del álgebra y el análisis para resolver un problema real. (CT01) CM04. Explicar ideas y conceptos de la matemática fundamental, comunicando a terceros razonamientos propios. (CT01)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	270147	9024	540279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Álgebra Lineal		6	FB	1	Catalán / Castellano
	Cálculo en una Variable		6	FB	1	Catalán / Castellano
	Cálculo en Varias Variables		6	FB	2	Catalán / Castellano
	Probabilidad		6	FB	2	Catalán / Castellano
	Algorismia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos		6	FB	2	Catalán / Castellano
	Cálculo Numérico		6	FB	2	Catalán / Castellano

Materia 2: Matemática Aplicada

Número de créditos ECTS 18

Tipología	Básico				
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística				
Organización temporal	Segundo semestre				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Modelos probabilísticos, variables aleatorias, esperanza, sucesiones de variables aleatorias y de probabilidades. Grafos, algoritmos de recorrido en grafos, optimización de recorridos, complejidad. Errores, ceros de funciones, interpolación polinómica, métodos numéricos para el álgebra lineal, preconditionadores y aproximación de funciones.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM02. Distinguir los objetos propios del cálculo con funciones y de sus propiedades y utilidades. (KT01) KM03. Describir los conceptos y objetos matemáticos propios del cálculo numérico. (KT01) KM04. Describir los conceptos y objetos matemáticos propios de la probabilidad. (KT01) KM05. Describir los conceptos y objetos matemáticos propios de la teoría de grafos. (KT01) Habilidades: SM04. Relacionar los conceptos del cálculo de una variable real con los métodos y objetos de otros ámbitos. (ST01) SM05. Desarrollar estrategias autónomas para la resolución de problemas propios del cálculo numérico, la probabilidad y la teoría de grafos. (ST02) SM06. Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, etc.). (ST01, ST02) Competencias: CM05. Diseñar soluciones numéricas, algoritmos probabilísticos y algoritmos combinatorios para resolver problemas reales. (CT02, CT03)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	200147	7024	330RA279	
	% presencialidad	100%	20%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Cálculo Numérico	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Probabilidad	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Algorísmia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos	6	FB	2	Catalán / Castellano

Materia 23: Informática I

Número de créditos ECTS	24 18
Tipología	Básico
Ámbito de conocimiento	Ingeniería informática y de sistemas
Organización temporal	Primer y segundo semestre
Modalidad	Presencial

Contenidos de la materia	<p>Conceptos básicos de Algoritmia y Programación. Variables y tipos de datos. Estructuras de control. Funciones. Diseño modular. Representación de datos: vectores, matrices, registros, lista, pilas, colas, árboles, grafos.</p> <p>Ficheros. Programación orientada a objetos: clases y objetos. Encapsulamiento y abstracción de datos. Herencia. Polimorfismo y sobrecarga.</p> <p>Estructura básica de un computador: Unidades funcionales. Jerarquía de memoria: Memoria cache. Procesamiento segmentado. Procesadores Mult/Many-core. Aceleradores. Visión general de un Sistema Informático. Introducción básica a Sistemas Operativos (procesos, memoria, archivos...) Interficie usuario-SO (procedimiento de comandos). Makefiles, generación de bibliotecas (libraries), autotools, repositorios. Redes y Gestión/Administración de Servicios en un SO. Entornos de desarrollo integrados (Eclipse). Herramientas de depuración de programas.</p> <p>Eficiencia computacional de los algoritmos y optimización para controlar el consumo de energía.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM06. Reconocer los conceptos básicos de la lógica, la estructura y la programación de los computadores. (KT05) KM07. Describir el funcionamiento básico de los sistemas de cómputo. (KT05) KM08. Reconocer los métodos, sistemas y tecnologías propios de la computación. (KT05)</p> <p>Habilidades: SM07. Utilizar los sistemas operativos y programas de uso común en diversos campos. (ST03, ST05) SM08. Utilizar las estructuras algorítmicas y de representación de los datos apropiadas para la resolución de problemas. (ST02)</p> <p>Competencias: CM06. Desarrollar soluciones algorítmicas eficientes a problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos. (CT02, CT03) CM07. Analizar la complejidad computacional de las soluciones algorítmicas para desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento. (CT02, CT03) CM08. Asegurar el funcionamiento correcto de una solución algorítmica de acuerdo con los requisitos del problema a resolver. (CT03)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
Horas	156 147	15 24	279		
% presencialidad	100%	<u>20%</u>	0%		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre ³	Idioma
	Iniciación a la Programación	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Programación Orientada a Objetos	6	FB	2	Catalán / Castellano
	Fundamentos de Computadores	6	FB	1	Catalán / Castellano
	Software de Sistema	6	FB	1	Catalán / Castellano

Matèria 4: Informàtica II

Número de créditos ECTS 6

Tipología Básico

Ámbito de conocimiento	Ingeniería informática y de sistemas					
Organización temporal	Segundo semestre					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	Ficheros. Programación orientada a objetos: clases y objetos. Encapsulamiento y abstracción de datos. Herencia. Polimorfismo y sobrecarga. Eficiencia computacional de los algoritmos y optimización para controlar el consumo de energía.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM09. Reconocer los métodos, sistemas y tecnologías propios de la programación orientada a objetos. (KT05)					
	Habilidades: SM09. Utilizar los sistemas operativos y programas de uso común en la programación orientada a objetos. (ST03, ST05) SM10. Utilizar las estructuras algorítmicas y de representación de los datos apropiadas para la resolución de problemas en la programación orientada a objetos. (ST02)					
	Competencias: CM09. Desarrollar soluciones algorítmicas eficientes a problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos para la programación orientada a objetos. (CT02, CT03) CM10. Analizar la complejidad computacional de las soluciones algorítmicas para desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de la programación orientada a objetos. (CT02, CT03) CM11. Asegurar el funcionamiento correcto de una solución algorítmica de acuerdo con los requisitos del problema a resolver para la programación orientada a objetos. (CT03)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	49	8	93		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre ³	Idioma
	Programación Orientada a Objetos		6	FB	2	Catalán / Castellano

Materia 345: Métodos Numéricos	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Tercer, cuarto y quinto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, teoremas de existencia y unicidad, ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones diferenciales en el plano. Métodos numéricos, convergencia, métodos directos e inversos, métodos multipaso. Ecuaciones diferenciales parciales de primer orden, semilineales de segundo orden. Ecuaciones de las ondas, del calor y del potencial. Métodos numéricos: diferencias finitas y elementos finitos. Diferenciación e integración numérica. Integración Gaussiana. Integración por Montecarlo. Generación de variables aleatorias. Muestreo, muestreo estratificado. Simulación de ecuaciones estocásticas diferenciales y métodos de Montecarlo para cadenas de Markov.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM10. Describir los conceptos y objetos matemáticos propios de las ecuaciones diferenciales y los métodos numéricos. (KT01, KT03) KM11. Idear demostraciones de resultados matemáticos de cálculo numérico y de integración numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales. (KT01, KT02)					
	Habilidades: SM11. Integrar numéricamente ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales. (ST06) SM12. Desarrollar estrategias autónomas para la resolución de problemas de métodos numéricos, discriminando los problemas rutinarios de los no rutinarios y diseñando una estrategia para resolver un problema. (ST02, ST10) SM13. Utilizar las estructuras algorítmicas y de representación de los datos apropiadas para la resolución de un problema matemático. (ST02, ST06)					
	Competencias: CM12. Contrastar, el uso del cálculo numérico con el uso de la abstracción propia de las matemáticas para resolver un problema. (CT01, CT02, CT03) CM13. Controlar los errores que nos producen las máquinas al calcular. (CT03)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	104147	1024	186279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias		6	OB	3	Catalán / Castellano
	Ecuaciones en Derivadas Parciales		6	OB	5	Catalán / Castellano
	Métodos Numéricos y Probabilísticos		6	OB	4	Catalán / Castellano

Materia **4-56**: Metodología de Análisis de Datos

Número de créditos ECTS	12
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Tercer y cuarto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Conceptos básicos en inferencia: población estadística y muestra; parámetros, estadísticos y estimadores. Modelos estadísticos: paramétricos y no paramétricos. Distribución de algunos estadísticos relevantes.</p> <p>Estimación puntual. Sesgo, comparación de estimadores sin sesgo, eficiencia relativa. La Cota de Cramér-Rao. Comparación de estimadores con sesgo: el Error Cuadrático Medio. Consistencia de un estimador. Métodos para obtener estimadores: momentos y máxima verosimilitud.</p> <p>Estimación de intervalo. El Teorema Central del Límite: normalidad asintótica de los momentos muestrales y de la proporción. Introducción a la inferencia asintótica.</p> <p>Test de hipótesis. Nivel de significación y potencia. Algunos de los test de hipótesis más frecuentes: comparación de medias y proporciones, test no-paramétricos.</p>

	<p>Introducción a la Inferencia Bayesiana. Distribuciones a priori y a posteriori, distribuciones a priori conjugadas. Intervalos de credibilidad. Test de hipótesis y “bayes factores”.</p> <p>El modelo lineal. Modelos de regresión múltiple y de análisis de la varianza. Análisis de residuos y validación de los modelos. Estimación de parámetros con Big Data.</p> <p>Modelos lineales generalizados. Regresión logística y regresión de Poisson. Modelos con efectos aleatorios. Implementación y validación de diferentes estructuras correlacionales. Modelos GEE.</p> <p>Medir la eficiencia computacional de los métodos empleados para reducir el consumo de energía.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM12. Identificar la inferencia estadística como instrumento de pronóstico y predicción. (KT01, KT02, KT03, KT05) KM13. Describir las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo. (KT01, KT03) KM14. Identificar la utilidad de los métodos Bayesianos, aplicándolos oportunamente. (KT01, KT05)</p> <p>Habilidades: SM14. Utilizar las propiedades de las funciones de densidad y de distribución. (ST01, ST04) SM15. Utilizar software estadístico apropiado para gestionar bases de datos, para obtener índices de resumen de las variables del estudio y para analizar los datos mediante técnicas de inferencia. (ST03, ST06, ST07)</p> <p>Competencias: CM14. Implementar estrategias para confirmar o refutar hipótesis. (CT05) CM15. Gestionar la información para su validación mediante un tratamiento estadístico. (CT05, CT06) CM16. Evaluar, a partir de datos obtenidos, desigualdades por razón de sexo/género. (CT07)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	10098	3016	170186		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre ³	Idioma
	Modelización e Inferencia		6	OB	3	Catalán / Castellano
	Análisis de Datos Complejos		6	OB	4	Catalán / Castellano

Materia 567: Gestión de Datos	
Número de créditos ECTS	12
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Tercer y sexto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Conceptos básicos de bases de datos, arquitectura tipos de bases datos.</p> <p>Modelo relacional: estructura de datos, reglas de integridad, consultas SQL.</p> <p>Diseño de bases de datos.</p> <p>Interrogación de bases de datos relacionales (álgebra relacional, SQL).</p>

	<p>Transacciones. propiedades ACID. Bases de Datos no relacionales: BD de grafos, BD documentales, BD semánticas (RDF, OWL). Bases de datos distribuidas. Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM15. Realizar consultas sobre una base de datos para extraer de forma eficiente la información relevante para analizar los datos requeridos. (KT04, KT05)					
	Habilidades: SM16. Manipular una base de datos de forma eficiente. (ST03, ST07) SM17. Extraer de forma eficiente la información importante de una base de datos. (ST03, ST07)					
	Competencias: CM17. Diseñar bases de datos relacionales o no relacionales adecuadas a las características de los datos que se quieren representar, manipular y almacenar con responsabilidad ética y ambiental. (CT02, CT06, CT08) CM18. Dimensionar correctamente la infraestructura de la base de datos necesaria para la gestión y el almacenaje masivo de datos en un determinado servicio. (CT02, CT06)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	10098	3016	170186		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Bases de Datos Relacionales		6	OB	3	Catalán / Castellano
	Bases de Datos No Relacionales		6	OB	6	Catalán / Castellano

Materia 678: Matemáticas Avanzadas

Número de créditos ECTS	15
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Tercer, cuarto y quinto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Teoría local de Cauchy, teorema de residuos, funciones armónicas y transformada de Fourier. Fundamentos de cuaterniones. Visualización de la geometría de cuaterniones. Álgebras de Clifford. Entropía y compresión de datos. Transmisión de datos. Aplicaciones a la estadística y aprendizaje automático. Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM16. Identificar los resultados básicos y las propiedades fundamentales de las funciones holomorfas, la teoría de Cauchy, las transformaciones de Fourier y de Laplace de funciones elementales, y su aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales. (KT01)

	<p>KM17. Identificar la relación entre convergencia uniforme y la continuidad, la derivabilidad o la integrabilidad de funciones de una variable. (KT01, KT02)</p> <p>KM18. Identificar el grupo de cuaterniones y su aplicación a la geometría y a la visualización. (KT01, KT02)</p> <p>KM19. Identificar los conceptos de entropía y compresión de datos, información mutua y capacidad y su aplicación a la transmisión de datos. (KT02, KT03, KT05)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM18. Utilizar Manejar los cuaterniones en algoritmos de representación de datos. (ST01, ST04)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM19. Utilizar Manejar transformaciones homográficas y la representación conforme. (CT02, CT04)</p> <p>CM20. Calcular coeficientes de Fourier de funciones periódicas y sus posibles aplicaciones inmediatas al cálculo de sumas de series. (CT01)</p> <p>CM21. Elegir la compresión de datos adecuada en cada caso para conservar las propiedades deseadas. (CT06)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	130 122	26 24	219 229		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Análisis Complejo y de Fourier		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Visualización 3D		6	OB	3	Catalán / Castellano
	Teoría de la Información		3	OB	5	Catalán / Castellano

Materia 789: Inteligencia Artificial	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Cuarto, quinto y sexto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Introducción a la IA e agentes inteligentes</p> <p>Razonamiento basado en algoritmos de búsqueda</p> <p>Razonamiento con incertidumbre: redes bayesianas, redes de Markov.</p> <p>Inferencia lógica.</p> <p>Conceptos básicos de aprendizaje computacional: modelos generativos / discriminativos.</p> <p>Aprendizaje supervisado: regresión lineal, regresión logística, SVM, kernels, ensembles, k-NN</p> <p>Aprendizaje no supervisado: K-means, EM, sistemas recomendadores (content-based filtering, collaborative filtering).</p> <p>Redes neuronales: multi-layer perceptron, backpropagation</p> <p>Redes convolucionales Arquitecturas profundas de redes neuronales</p> <p>Redes recurrentes: LSTM Aprendizaje no supervisado con redes neuronales (autoencoders).</p>

	Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM20. Identificar las técnicas de representación del conocimiento humano. (KT01) KM21. Definir soluciones computacionales en múltiples dominios para la toma de decisiones basada en la exploración de alternativas, el razonamiento incierto y la planificación de tareas. (KT04, KT05)					
	Habilidades: SM19. Desarrollar esquemas de búsqueda óptimos para diferentes problemas a partir de la representación y clasificación del conocimiento. (ST07)					
	Competencias: CM22. Aplicar las técnicas de aprendizaje más adecuadas para resolver problemas computacionales en diferentes casos de estudio. (CT02, CT06) CM23. Evaluar los resultados y limitaciones de las técnicas de aprendizaje más comunes. (CT03) CM24. Aplicar los mecanismos de aprendizaje profundo basado en redes neuronales para poder diseñar la arquitectura más adecuada a un problema determinado comprobando la no vulneración de los derechos y deberes fundamentales, ni de los valores democráticos. (CT03, CT08)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	150147	4524	255279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Inteligencia Artificial		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Aprendizaje Computacional		6	OB	5	Catalán / Castellano
	Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo		6	OB	6	Catalán / Castellano

Materia 8910: Optimización y Modelización	
Número de créditos ECTS	12
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Cuarto y sexto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Programación lineal, Optimización determinística para problemas no lineales con y sin restricciones, Optimización combinatoria en grafos, routing, Optimización heurística: Particle Swarm Optimization, algoritmos genéticos, simulated annealing, Métodos de colonias de hormiga, redes neuronales, ... Modelos estadísticos para la simulación. Simulación de sistemas orientados a acontecimientos discretos. Gestión de recursos compartidos. Ejemplos de modelos concretos sencillos. Técnicas: análisis dimensional, análisis de datos. Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM22. Identificar rudimentos de logística y otros campos en los que se aplica la investigación operativa en el ámbito tecnológico e industrial. (KT01, KT05)
	Habilidades:

	<p>SM20. Distinguir, de un problema, lo que es importante de cara a la construcción del modelo matemático y su resolución de lo que no lo es. (ST02)</p> <p>SM21. Distinguir cuándo se pueden realizar cálculos de probabilidades analíticos y cuando se debe recurrir a la simulación estocástica. (ST02)</p> <p>SM22. Seleccionar modelos de la realidad científica o tecnológica relativa a un problema de toma de decisiones, expresando estos con el lenguaje matemático de los problemas de optimización con programación dinámica o con colas estocásticas. (ST02, ST06)</p> <p>SM23. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar y resolver problemas. (ST06)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM25. Evaluar la dificultad de hacer un cálculo de probabilidades analítico en situaciones complejas. (CT02, CT03)</p> <p>CM26. Contrastar la solución obtenida, tras la resolución del modelo, en términos de su ajuste al fenómeno real. (CT04, CT05)</p> <p>CM27. Crear modelos de simulación de la realidad para establecer y comprobar hipótesis en el estudio de problemas o realidades más complejas. (CT02, CT04)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	10098	1016	90186		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Optimización		6	OB	4	Catalán / Castellano
	Modelización y Simulación		6	OB	6	Catalán / Castellano

Materia 91011: Computación Avanzada	
Número de créditos ECTS	18
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Tercer, quinto y sexto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Recursividad. Complejidad algorítmica.</p> <p>Técnicas de diseño de algoritmos: backtracking programación dinámica, branch & bound, programación greedy, etc.</p> <p>Paralelismo y localidad de acceso a datos. Sistemas de altas prestaciones. Algoritmos paralelos. Modelo de rendimiento del computador. Paradigmas de programación paralela. Programación paralela en variables compartidas (OpenMP y OpenACC). Programación paralela distribuida (MPI). Análisis de prestaciones. Optimizaciones de código.</p> <p>Conceptos sobre un sistema distribuido (redes y servicios distribuidos). Virtualización (MV y contenedores). Hipervisores. Cloud privado y Cloud público. Infraestructura como servicio. Plataforma como servicio.</p> <p>Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.</p>
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM23. Identificar las estrategias de programación apropiadas para la resolución de un problema dado. (KT04, KT05)</p>
	<p>Habilidades:</p> <p>SM24. Implementar soluciones recursivas a problemas de programación. (ST05)</p>

	<p>SM25. Aplicar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos hardware y las Redes de Computadores para diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas. (ST05, ST07, ST08)</p> <p>SM26. Aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente y distribuida. (ST03, ST05)</p> <p>SM27. Evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, desarrollando y optimizando software para las mismas. (ST03, ST05)</p> <p>SM28. Utilizar infraestructuras virtualizadas y de cloud privado-público para la ejecución de aplicaciones. (ST05)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM28. Diseñar soluciones algorítmicas eficientes a problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos. (CT02)</p> <p>CM29. Evaluar la complejidad computacional de las soluciones algorítmicas para poder desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento. (CT03)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	150147	5524	245279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Técnicas de Diseño de Algoritmos		6	OB	3	Catalán / Castellano
	Computación de Altas Prestaciones		6	OB	5	Catalán / Castellano
	Sistemas Distribuidos y la Nube		6	OB	6	Catalán / Castellano

Materia 101112: Física	
Número de créditos ECTS	15
Tipología	Obligatorio
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Quinto y sexto semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Introducción a la Física como paradigma de ciencia empírica. Se analizarán problemas ejemplares de la Física (dinámica en campos de fuerza, oscilaciones, colisiones, comportamiento de gases y fluidos, óptica) introduciendo las teorías que permiten su abstracción a un modelo matemático y su respectiva solución con métodos analíticos y numéricos. Se introducirán dos disciplinas de física moderna especialmente relevantes en el campo de la computación y la ciencia de datos. La Información Cuántica utiliza las leyes de la física cuántica que rigen el mundo microscópico para diseñar algoritmos y protocolos que revolucionaran la computación y comunicación de un futuro cada vez más cercano. Se estudiarán los elementos básicos de la física cuántica, el bit cuántico, la criptografía cuántica y algunos algoritmos cuánticos paradigmáticos. En segundo lugar la Astrofísica se introducirá como un marco idóneo donde trabajar con la modelización de datos experimentales para poder realizar análisis complejos en plataformas Big Data.</p>
	<p>Conocimientos:</p> <p>KM24. Identificar los conceptos físicos y su formulación matemática en teoría de campos y mecánica estadística (KT01, KT03, KT05)</p>

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	KM25. Identificar los principios y el formalismo de Dirac y matricial de la física cuántica. (KT01, KT03)					
	KM26. Identificar el impacto de las tecnologías cuánticas en computación, criptografía y otros protocolos de comunicación en el medio ambiente. (KT05)					
	Habilidades: SM29. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en óptica. (ST02, ST06, ST09) SM30. Describir matemáticamente el movimiento identificando las cantidades conservadas. (ST01, ST09) SM31. Utilizar métodos variacionales y de perturbaciones y estadísticos para entender sistemas de más de dos cuerpos, fluidos y gases. (ST02, ST06) SM32. Aplicar el concepto de medida cuántica a problemas de optimización de problemas sencillos de discriminación, estimación y comunicación cuánticas. (ST09)					
	Competencias: CM30. Explicar los postulados de la física cuántica, aplicándolos a problemas de procesamiento de información. (CT04)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	122	16	237		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Física, Abstracción y Computación		9	OB	5	Catalán / Castellano
	Información Cuántica		6	OB	6	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 111213: Aplicaciones de Análisis de Datos

Número de créditos ECTS	30 18
Tipología	Optativo
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Modelos para el análisis de datos bursátiles. Black-Scholes. Introducción al riesgo financiero. Riesgo de tipo de interés, de crédito y de mercado: VAR. Gestión de carteras. Modelos que minimizan el riesgo. Gestión de derivados. Filtrado y suavizado de series. Filtro lineal. Ajuste local polinómico. Suavizado exponencial. El filtro diferencia. Modelos ARIMA. Los modelos MA(q) y AR(p). Las ecuaciones de Yule-Walker. El operador retardo y la relación entre los modelos MA y los AR. Los modelos ARMA(p,q), ARIMA(p,d,q) y SARIMA. Estimación de parámetros.</p> <p>Diagnostic checking and Forecasting. La metodología de Box-Jenkins. Criterios AIC i BIC. Análisis de los residuos. Predicciones elementales y basadas en la representación AR (∞). IC para las predicciones. Series temporales para datos de recuento y para datos categóricos.</p> <p>Introducción al análisis de la supervivencia. Función de supervivencia y de riesgo. Diferentes tipos de censura, estimadores paramétricos y no paramétricos. Regresión de Cox. Introducción a la Epidemiología. Medidas de ocurrencia de una enfermedad. Medidas de asociación entre exposición y enfermedad, RR y OR. Introducción al ensayo clínico. Las diversas fases del ensayo clínico. Enmascaramiento y placebo. Población ITT (Intention to Treat) y</p>

	<p>“as treated”. Alineamiento y comparación de secuencias. Alineamiento de parejas, local y global. Métodos de programación dinámica. Matrices de sustitución: identidad y similitud. Alineamiento múltiple. Búsquedas por similitud. Algoritmos heurísticos. Estrategias BLAST y FASTA. Genómica comparativa y reconstrucción filogenética. Métodos de inferencia filogenética. Variación genética y selección natural. Teoría neutralista de la evolución molecular. Tests de neutralidad (Ka/Ks).</p> <p>Observación del cielo: física, modelos y simulaciones, observaciones e instrumentos. Exploraciones ópticas y obtención de imágenes. Astronomía de neutrinos y detección de ondas gravitacionales.</p> <p>Utilizar el análisis de datos para detectar desigualdades por razón de sexo/género.</p> <p>Planificar, tratar y manipular los datos con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:				
	KM27. Reconocer las ventajas e inconvenientes de las distintas metodologías estadísticas cuando se aplican a las diversas disciplinas. (KT01, KT03)				
	KM28. Identificar la modelización más apropiada para una serie cronológica. (KT02, KT04)				
	Habilidades:				
	SM33. Emplear gráficos de resumen de datos de evolución temporal. (ST06)				
	SM34. Analizar datos mediante el modelo de series temporales. (ST06)				
	SM35. Utilizar software estadístico para el estudio de series temporales. (ST06)				
	Competencias:				
	CM31. Planificar estudios basados en series temporales con responsabilidad ética para casos reales. (CT02, CT08)				
	CM32. Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos necesarios para aplicar cada procedimiento estadístico avanzado. (CT03, CT05)				
	CM33. Extraer conclusiones relevantes de a problemas aplicados mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados. (CT03, CT05, CT07)				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	260147	25-24	465-279	
	% presencialidad	100%	100-20%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Análisis de Datos Financieros	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Análisis de Datos Temporales	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano
	Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Bioinformática	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Análisis de Datos en Astrofísica	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 1314: Aplicaciones de Análisis de Datos en Biociencias

Número de créditos ECTS	12				
Tipología	Optativo				
Ámbito de conocimiento	-				
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	<p>Introducción al análisis de la supervivencia. Función de supervivencia y de riesgo. Diferentes tipos de censura, estimadores paramétricos y no paramétricos. Regresión de Cox. Introducción a la Epidemiología. Medidas de ocurrencia de una enfermedad. Medidas de asociación entre exposición y enfermedad, RR y OR. Introducción al ensayo clínico. Las diversas fases del ensayo clínico. Enmascaramiento y placebo. Población ITT (Intention to Treat) y "as treated".</p> <p>Alineamiento y comparación de secuencias. Alineamiento de parejas, local y global. Métodos de programación dinámica. Matrices de sustitución: identidad y similitud. Alineamiento múltiple. Búsquedas por similitud. Algoritmos heurísticos. Estrategias BLAST y FASTA. Genómica comparativa y reconstrucción filogenética. Métodos de inferencia filogenética. Variación genética y selección natural. Teoría neutralista de la evolución molecular. Tests de neutralidad (Ka/Ks).</p> <p>Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.</p>				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM29. Reconocer los métodos de inferencia estadística más utilizados en bioinformática. (KT03) KM30. Identificar la utilidad de los conocimientos estadísticos en bioinformática y en ciencias de la salud. (KT03, KT05) KM31. Identificar las técnicas de inferencia estadística más utilizadas en estudios de epidemiología. (KT03)</p> <p>Habilidades: SM36. Analizar datos correspondientes a estudios epidemiológicos o ensayos clínicos. (ST06, ST07, ST09) SM37. Aplicar métodos estadísticos al análisis de datos de expresión génica. (ST06) SM38. Utilizar las bases de datos más comunes utilizadas en el ámbito de ciencias de la salud. (ST06)</p> <p>Competencias: CM34. Proponer modelos estadísticos apropiados para estudios epidemiológicos. (CT02, CT03) CM35. Elaborar informes técnicos que expresen claramente los resultados y las conclusiones de un estudio de biociencias del estudio utilizando vocabulario propio del ámbito de aplicación. (CT09)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	98	16	186	
	% presencialidad	100%	100 20%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Bioinformática	6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 121415: Gestión de Aplicaciones						
Número de créditos ECTS	6					
Tipología	Optativo					
Ámbito de conocimiento	-					
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	Principios y modelos de desarrollo de software. Análisis de requisitos. Diseño de aplicaciones de gestión de datos. Calidad del software. Administración de proyectos de gestión de datos.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM32. Identificar los principios y modelos de desarrollo de software. (KT04)					
	Habilidades: SM39. Analizar los requisitos necesarios para un proyecto de datos. (ST07, ST08)					
	Competencias: CM36. Diseñar aplicaciones de gestión de datos aplicando el modelo de desarrollo de software más adecuado para facilitar el desarrollo y mantenimiento del sistema con responsabilidad ética. (CT02, CT06, CT08) CM37. Aplicar el modelo cliente-servidor y las arquitecturas orientadas a servicios con responsabilidad ética. (CT02, CT08)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	5049	158	8593		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Gestión de Proyectos de Datos		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 131516: Aplicaciones matemáticas					
Número de créditos ECTS	18				
Tipología	Optativo				
Ámbito de conocimiento	-				
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre				
Modalidad	Presencial				
Contenidos de la materia	Software malicioso. Uso de memoria. Control de acceso. Criptografía. Seguridad en sistemas y en redes. Complejos simpliciales, homología simplicial. Filtraciones y homología persistente. Estrategias puras y mezcladas. Equilibrio de Nash. Juegos de información perfecta e imperfecta. Juegos repetitivos. Juegos bayesianos.				
	Conocimientos:				

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	KM33. Identificar los resultados básicos de la seguridad en la información y la criptografía. (KT03)					
	KM34. Identificar los parámetros que determinan la seguridad en el funcionamiento de un sistema. (KT03, KT04)					
	KM35. Definir los conceptos de espacio topológico y continuidad de aplicaciones. (KT01, KT02)					
	Habilidades: SM40. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en criptografía y seguridad. (ST02, ST06) SM41. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en teoría de juegos. (ST06) SM42. Distinguir, entre las distintas herramientas matemáticas, las que son factibles de cara a su implementación de las que no lo son. (ST02, ST10)					
Competencias: CM43. Calcular los invariantes topológicos básicos relevantes al análisis de datos. (CT01, CT02, CT03) CM44. Identificar los resultados básicos en teoría de juegos y equilibrios. (CT05)						
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	156 147	18 24	276 279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Información y Seguridad		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Análisis Topológico de Datos		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Teoría de Juegos		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 141617: Aplicaciones de Inteligencia de Datos

Número de créditos ECTS	18
Tipología	Optativo
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<p>Visión Global del IoT. Sensores, actuadores, procesadores y plataformas. Interfaces de Comunicaciones. Sistemas Integrados y Sistemas flexibles. Plataformas empotradas y móviles. Adquisición, seguridad, pre-proceso e integración de los datos</p> <p>Introducción al procesado de lenguaje natural. Modelado del lenguaje natural: sintaxis y semántica. Etiquetado y extracción de información. Aprendizaje profundo y procesado de lenguaje natural. Aplicaciones: question answering, resumen de textos, clasificación de textos, traducción automática, reconocimiento del habla, análisis de emociones y opiniones...</p>

	Formación de las imágenes. Técnicas de procesamiento de imágenes. Detección y extracción de características. Profundidad y forma. Análisis de vídeo. Reconocimiento de objetos. Aplicaciones de la Visión por Computador. Medir la eficiencia energética de los métodos empleados para minimizar su efecto sobre el cambio climático.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM36. Seleccionar los componentes, tecnologías, plataformas y conjuntos de datos más adecuados para desarrollar soluciones a los problemas de Internet de las Cosas con respeto al medio ambiente. (KT04, KT05)					
	Habilidades: SM43. Analizar texto para descubrir patrones de información relevante. (ST06, ST07, ST08) SM44. Desarrollar aplicaciones que requieran un análisis inteligente a nivel semántico del lenguaje natural. (ST06, ST07, ST08) SM45. Aplicar los métodos básicos de procesamiento de imágenes a problemas específicos. (ST06, ST07, ST08) SM46. Desarrollar aplicaciones de visión por computador para solucionar problemas básicos de análisis de imágenes y vídeo. (ST07, ST08)					
	Competencias: CM45. Extraer los descriptores de forma de los objetos presentes en una escena. (CT04, CT06) CM46. Integrar de forma eficiente datos heterogéneos procedentes de diversos dispositivos y sistemas interconectados. (CT02, CT06)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	150 147	4524	255279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Internet de las Cosas		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Procesado del Lenguaje Natural		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Visión por Computador		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia ~~1517~~18: Aplicaciones de Optimización y Modelización

Número de créditos ECTS	18
Tipología	Optativo
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Séptimo y/u octavo semestre
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Simulación, modelos y formalismos (paramétricos, CA, ABM, MC, elementos finitos, PDES, PN, Swarms). Casos de uso (Parallel Algorithms & Software: Molecular Dynamics & MPQC - Massively Parallel Quantum Chemistry).

	<p>Librerías de álgebra lineal: BLAS, LAPACK, SacLAPACK, ATLAS. Intel MKL. Ecuaciones en derivadas parciales: PETSc, PARDISO. FFTW. CuFFT. CULA Tools. cuSOLVER. cuSPARSE. CuBLAS.</p> <p>Introducción a la Química Computacional. Estructura Electrónica. Método Hartree-Fock. Herramientas informáticas básicas para la Química Computacional. Métodos computacionales y bases de cálculo. Optimización Dinámica Molecular. Estudio computacional de la reactividad química. Estudio computacional de estados excitados.</p> <p>Actuar con responsabilidad ética y medioambiental en la implementación de la computación de altas prestaciones.</p>					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos:					
	KM37. Describir los distintos componentes de un sistema y las interacciones entre los mismos. (KT04)					
	KM38. Identificar los parámetros que determinan el funcionamiento de un sistema de forma óptima. (KT04)					
	Habilidades:					
	SM47. Modelizar sistemas complejos considerando los aspectos computacionales. (ST05, ST07)					
	Competencias:					
	CM47. Implementar librerías de computación de altas prestaciones. (CT06, CT08)					
	CM48. Adaptar la ejecución de la simulación en función de las medidas de prestaciones. (CT06, CT08)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	156147	1524	279		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Simulación de Altas Prestaciones		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Química Computacional		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés
	Librerías Matemáticas de Altas Prestaciones		6	OT	7 u 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 161819: Temas de Ciencia Actual	
Número de créditos ECTS	6
Tipología	Optativo
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Cuarto curso
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	Temas de interés transversal dentro de las diversas ciencias, la historia y epistemología de la ciencia. Observaciones: Esta materia vehicula las materias básicas de Física, Química, Biología y Geología de la rama de Ciencias.
	Conocimientos: KM39. Reconocer e identificar una visión interdisciplinaria de la ciencia. (KT03)

Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Habilidades: SM48. Ampliar la visión y el interés del alumno hacia distintos campos de la ciencia, estimulando una perspectiva interdisciplinaria. (ST03, ST04)					
	Competencias: CM49. Redactar un trabajo científico con responsabilidad ética que cumpla los estándares de calidad. (CT08, CT09) CM50. Explicar con carácter divulgativo ideas claves para la comprensión de los proyectos actuales de la ciencia. - (CT08) CM51. Valorar críticamente las relaciones entre ciencia, género, cultura y sociedad. (CT07, CT08) CM52. Exponer en público un trabajo científico. (CT09)					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	2044	10	12096		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre ³	Idioma
	Temas de Ciencia Actual		6	OT	ANUAL	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 171920: Prácticas Externas-Profesionales	
Número de créditos ECTS	12
Tipología	Optativo
Ámbito de conocimiento	-
Organización temporal	Cuarto curso
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	El estudiante podrá realizar prácticas en una empresa. Esta asignatura tiene como objetivo acercar al estudiante a la realidad laboral y contribuir a facilitar su inserción profesional. En concreto, el estudiante con la realización de estas prácticas podrá conocer la vida profesional y contrastar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos. Estas prácticas permitirán también al estudiante trabajar en equipos interdisciplinarios. Como resultado de las prácticas tanto la empresa receptora como el alumno deberán redactar un informe sobre el desarrollo de estas. Además, al finalizar las prácticas el alumno deberá realizar una presentación explicando el trabajo realizado.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	Conocimientos: KM40. Identificar los conocimientos que facilitan la incorporación del estudiante al mercado laboral. (KT03)
	Habilidades: Competencias: CM49. Realizar tareas profesionales relacionadas con la matemática computacional y la analítica de datos -con responsabilidad ética que pongan a prueba la capacidad crítica y reflexiva, fomentando la toma de decisiones. (CT08) CM50. Contrastar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos. (CT01, CT02, CT03, CT05) CM51. Trabajar en equipos interdisciplinarios con responsabilidad ética y con atención a la igualdad por razón de sexo/género. (CT02, CT07, CT08) CM52. Aplicar en la vida profesional los conocimientos teóricos adquiridos. (CT01, CT04, CT05, CT06) CM53. Aplicar en la vida profesional los conocimientos prácticos adquiridos. (CT02, CT03, CT08, CT09)

Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	0 9	70 225	230 66		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas Externas -Profesionales		12	OT	7 y 8	Catalán / Castellano / Inglés

Materia 182021: Trabajo de Fin de Grado

Número de créditos ECTS	12					
Tipología	Obligatorio					
Ámbito de conocimiento	-					
Organización temporal	Cuarto curso					
Modalidad	Presencial					
Contenidos de la materia	El Trabajo de Fin de Grado consistirá en una investigación teórica o teórico-práctica sobre un tema de interés por parte del alumno. El trabajo puede ser elegido entre los que proponga la titulación o propuesto por el alumno. En cualquier caso, el coordinador de titulación debe aprobar el proyecto de trabajo y asignar un tutor al alumno. El alumno dispondrá de una hora de tutoría semanal para valorar el progreso del trabajo. Al final de curso el alumno deberá entregar el trabajo por escrito y exponerlo públicamente.					
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: KM41. Identificar las ideas esenciales de las demostraciones de algunos teoremas básicos, adaptándolas para obtener otros resultados. (KT01, KT03)</p> <p>Habilidades: SM49. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información. (ST06) SM50. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos. (ST10) SM51. Distinguir, ante un problema o situación, lo que es sustancial de lo que es puramente ocasional o circunstancial. (ST02) SM52. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros. (ST10)</p> <p>Competencias: CM54. Exponer de forma correcta y con responsabilidad ética la motivación, desarrollo y conclusiones del trabajo. (CT08, CT09) CM55. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. (CT02, CT03, CT09)</p>					
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	0	50 30	250 270		
	% presencialidad	100%	20%	0%		
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Trabajo de Fin de Grado		12	OB	7 y 8	Catalán / Castellano / Inglés

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias

Resultados de aprendizaje de TITULACIÓN (T)	Resultados de aprendizaje de Materia (M)																					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	
KT01	KM01	KM02 KM03 KM04 KM05			KM10 KM11	KM12 KM13 KM14		KM16 KM17 KM18	KM20	KM22		KM24 KM25	KM27			KM35						KM41
KT02					KM11	KM12		KM17 KM18 KM19					KM28			KM35						
KT03					KM10	KM12 KM13		KM19				KM24 KM25	KM27	KM29 KM30 KM31		KM33 KM34			KM39	KM40		KM41
KT04							KM15		KM21		KM23		KM28		KM32	KM34	KM36	KM37 KM38				
KT05			KM06 KM07 KM08	KM09		KM12 KM14	KM15	KM19	KM21	KM22	KM23	KM24 KM26		KM30			KM36					
ST01	SM01 SM02 SM03	SM04 SM06				SM14		SM18					SM30									
ST02		SM05 SM06	SM08	SM10	SM12 SM13					SM20 SM21 SM22		SM29 SM31				SM40 SM42						SM51
ST03			SM07	SM09		SM15	SM16 SM17					SM26 SM27								SM48		
ST04						SM14		SM18												SM48		
ST05			SM07	SM09								SM24 SM25 SM26 SM27 SM28							SM47			

ST06					SM11 SM13	SM15				SM22 SM23		SM29 SM31	SM33 SM34 SM35	SM36 SM37 SM38		SM40 SM41	SM43 SM44 SM45				SM49		
ST07						SM15	SM16 SM17		SM19		SM25				SM36	SM39		SM43 SM44 SM45 SM46	SM47				
ST08											SM25					SM39		SM43 SM44 SM45 SM46					
ST09												SM29 SM30 SM32		SM36									
ST10						SM12										SM42						SM50 SM52	
CT01	CM01 CM02 CM03 CM04					CM12			CM20								CM43				CM50 CM52		
CT02		CM05	CM06 CM07	CM09 CM10	CM12		CM17 CM18	CM19	CM22	CM25 CM27	CM28		CM31	CM34	CM36 CM37	CM43	CM46				CM50 CM51 CM53	CM55	
CT03		CM05	CM06 CM07 CM08	CM09 CM10 CM11	CM12 CM13				CM23 CM24	CM25	CM29		CM32 CM33	CM34		CM43					CM50 CM53	CM55	
CT04								CM19		CM26 CM27		CM30					CM45				CM52		
CT05						CM14 CM15				CM26			CM32 CM33			CM44					CM50 CM52		
CT06						CM15	CM17 CM18	CM21	CM22						CM36		CM45 CM46	CM47 CM48			CM52		
CT07						CM16							CM33							CM51	CM51		
CT08							CM17		CM24				CM31		CM36 CM37			CM47 CM48	CM49 CM50	CM49 CM51	CM54		

																			CM51	CM53	
CT09														CM35					CM49 CM52	CM53	CM54 CM55

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

Los resultados de aprendizaje (RAs) previstos en cada una de las asignaturas se trabajan a partir de actividades y metodologías de diversa índole diseñadas de acuerdo con la tipología de resultados que se pretende alcanzar.

Para las actividades dirigidas se realizarán las actividades de formación clásicas habituales (teoría y problemas en el aula, prácticas con ordenador, docencia supervisada mediante tutorías individuales o en grupo) formarán la base principal sobre la que el alumnado adquirirá los conocimientos principales del grado (KT01-KT05).

En las **sesiones prácticas y seminarios de aula** se trabajarán las habilidades más teóricas del grado (ST01, ST02, ST03, ST04, ST09, ST10).

El trabajo hecho en el aula se complementará con material dirigido que facilite el trabajo autónomo del estudiante para implementar de forma real los conocimientos teóricos adquiridos (ST05, ST06, ST07, ST08).

El formato de las clases teóricas, sesiones prácticas podrán incluir técnicas y herramientas de innovación docentes: aprendizaje basado en problemas (APB), clase invertida, uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial, etc.

Para las actividades autónomas y supervisadas se realizarán sesiones de tutorización y de resolución de dudas para guiar al estudiante (CT09), que deberá desarrollar actividades teóricas (CT01), simulaciones y análisis de datos (CT02, CT03, CT04, CT05, CT07) e implementaciones prácticas (CT06).

En concreto para las actividades supervisadas se deberá comprobar que los proyectos realizados son éticamente correctos y respetan la diversidad y los valores democráticos (CT08).

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.2.c) Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) conlleva la realización por parte del alumnado de un proyecto individual bajo la supervisión de un/a tutor/a, en el que integran y desarrollan los contenidos formativos, las habilidades y las competencias adquiridas durante el grado (KT01,KT03,ST02,ST06,ST10,CT02,CT03,CT08 Y CT09).

El TFG seguirá las consideraciones generales de la [Guía de Trabajo de Fin de Grado de la Facultad de Ciencias](#).

Los TFG podrán ser de diversas tipologías como:

- Proyecto **teórico** donde el alumnado avanza en una de las temáticas del grado a un nivel más avanzado del realizado en el resto de las asignaturas.
- Proyecto **experimental** donde el alumnado aplica las competencias adquiridas para realizar un estudio y/o proponer una solución de un problema propuesto.
- Proyecto **industrial** realizado bajo la supervisión de un tutor en una empresa o institución y un profesor de la titulación.

El alumnado podrá escoger entre los TFG propuestos, las líneas de investigación del profesorado del Grado y propuestas de instituciones y/o empresas. Una vez acordada la tutorización y el plan de trabajo someterán un proyecto que debe ser aprobado por el profesor/a responsable de la asignatura.

El trabajo se desarrollará de forma individual y será supervisado por un profesor del grado mediante reuniones de seguimiento.

Finalmente, el alumnado someterá una memoria escrita y realizará una defensa oral pública del trabajo.

Dentro del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la facultad, se encuentra el proceso de programación de los Trabajos de Final de Estudios (TFE), en el que se describe y organiza el conjunto de actividades que regulan y coordinan la realización de los Trabajos de Final de Grado (TFG) en la Facultad de Ciencias ([PC2.02](#) del SGIC)

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas

(300 palabras máximo)

El sistema de evaluación de las titulaciones oficiales de la UAB se rige por la [Normativa académica UAB](#) (Título V. Evaluación).

En el caso concreto de este grado, para la formación presencial se utilizarán los sistemas de evaluación siguientes:

- Asistencia y participación activa en clase (entre el 0 y el 40%)
- Resolución de problemas y casos prácticos (entre el 0 y el 50%)
- Entrega de informes/trabajos (entre el 0 y el 50%)
- Exposición oral (entre el 0 y el 50%)
- Pruebas teóricas/síntesis (entre el 0 y el 50%)

Dependiendo de la materia, se evaluará la comprensión de los conocimientos del grado (KT01-KT05) mediante la **asistencia a clase**, la **entrega de informes (con posible presentación oral)** y la **realización de pruebas teóricas** parciales o finales respetando el calendario anunciado a principio de curso.

La evaluación de la parte teórica de cada materia se complementará con su aplicación para la **resolución de problemas** (ST01, ST02, ST04, ST09) y su implementación en **casos prácticos** (ST03, ST05, ST06, ST07, ST08), siempre de forma crítica por parte del estudiante (ST10).

La aplicación de los conocimientos adquiridos a casos prácticos en el aula se evaluará mediante actividades dirigidas y autónomas que finalizarán con la correspondiente

entrega, informe y/o exposición oral, evaluando las competencias CT01-CT09 en las materias que corresponda.

En el caso de la materia optativa de Prácticas Profesionales (M19) la evaluación se realizará a partir de un informe realizado por el tutor/a del estudiante en la empresa, donde pueden verse reflejadas las competencias CT01-CT08, además del informe y presentación oral del trabajo realizado por parte del estudiante (CT09).

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

(200 palabras máximo)

No procede.

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Grado

(200 palabras máximo)

La evaluación del Trabajo de Fin de Grado se ajustará a las directrices de la Guía de Trabajos de Fin de Grado aprobada por la Facultad de Ciencias de la Universidad Autònoma de Barcelona.

En la evaluación del Trabajo Fin de Grado (TFG) intervienen un mínimo de tres evaluadores/as y se realiza en dos fases:

- **El tutor/a (o tutores)** del TFG evalúa el trabajo realizado por el alumno con un peso máximo del 40% de la nota final. El perfil del tutor puede ser cualquier profesor de los departamentos que imparten docencia en el grado.
- Un **tribunal** formado por dos profesores/as (habitualmente escogido entre el profesorado Permanente de los departamentos que imparten docencia en el grado) evalúa:

La memoria escrita (con un peso máximo del 40%).

La presentación pública por parte del alumno (peso máximo del 40%).

Al final de la presentación, el tribunal puede realizar las preguntas que considere al alumno y tener en cuenta las respuestas para decidir la puntuación de este apartado.

La **Guía Docente** de la asignatura (que es pública en el momento de la matriculación) contendrá los porcentajes exactos que se aplicarán en el curso correspondiente.

El tutor y el tribunal tendrán en cuenta el contenido del TFG, su dificultad, la redacción, la presentación, las respuestas del estudiante a las preguntas realizadas y la adquisición de los resultados de aprendizaje (KT01, KT03, ST02, ST06, ST10, CT02, CT03, CT08 y CT09)

Más generalmente, en las dos fases se evaluará que el estudiante haya adquirido los conocimientos, habilidades y competencias de un graduado en Matemática Computacional y Analítica de Datos.

4.4. Estructuras curriculares específicas

(300 palabras máximo)

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

(700 palabras máximo)

En términos generales la plantilla que cubrirá la formación básica y obligatoria del título, en especial las horas de formación teórica, corresponde a profesorado de tipo **“Permanente 1” (65,73% ECTS respecto al total)**.

Así mismo se dispone de profesorado **asociado** con un valor que sigue siendo reducido del **13,18%** de ECTS sobre el total.

Finalmente, el grado dispone de **otros perfiles**, mayoritariamente personal docente en formación, que representa un 21,09% del total de ECTS impartidos para el que se prevé una participación mayoritaria como personal de apoyo en las sesiones prácticas.

Con respecto a la experiencia y calidad investigadora del profesorado, aunque resulta difícil de resumir dada la variedad de áreas de conocimiento que participan en la titulación, todas ellas cuentan con unos índices de excelencia elevados. La práctica totalidad del profesorado **“Permanente 1”** cuenta con sexenios vivos de investigación y participa activamente en proyectos de investigación financiados y en todo tipo de publicaciones anualmente.

Puede consultarse en detalle el perfil de la plantilla de profesorado del grado de Matemática Computacional y Analítica de Datos en la [ficha web](#) del mismo (ver enlaces sobre **“Investigación”**).

El profesorado que imparte docencia en el grado cuenta con una amplia experiencia docente en su disciplina y es activo en la investigación, contando con proyectos competitivos del Ministerio (MTM) y De la Generalitat de Catalunya (SGR).

Los profesores del departamento participan en grupos de investigación ampliamente reconocidos, como:

- Grup d'Anàlisi Complexa i Harmònica
- Grup d'Anàlisi Estocàstica ([www](#))
- Grup de Dinàmica Discreta en baixa dimensió de la UAB ([www](#))
- Grup d'Equacions en Derivades Parcial i Aplicacions
- Grup de Modelització Estadística Avançada
- Grup de Geometria Diferencial
- Grup de Teoria d'Anells
- Grup de Topologia Algebraica de Barcelona (GTAB) ([www](#))
- Grup de Sistemes Dinàmics de la UAB (GSD-UAB) ([www](#))
- Grup de Teoria de Funcions

- Grup de Geometria Algebraica i Aritmética
- Grup de Recerca en Aplicacions i Models Matemàtics (GRAMM)
- Grup de Recerca en Mètodes geomètrics en teoria de grups

Asimismo, participan en proyectos de investigación financiados con fondos europeos como: Xarxa MAnET "Metric Analysis for Emergent Technologies"

5.1.b) Estructura de profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) ¹	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	41	65,73%	100%	100%	143	208
Permanentes 2						
Lectores						
Asociados	13	13,18%	61,53%	23,07%	0	0
Otros	13	21,09%	38,46%	7,69%	6	6
Total	67	100%	80,59%	67,16%	149	214

Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario ser doctor (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).

Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).

Otros: profesorado visitante, becarios, etc.

El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.

¹ Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado.

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.

Área o ámbito de conocimiento: ÁLGEBRA		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	3 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Matemática Fundamental Optimización y Modelización	
ECTS impartidos (previstos)	9,4	

ECTS disponibles (potenciales)	262,24
---------------------------------------	--------

Área o ámbito de conocimiento: ANÁLISIS MATEMÁTICO		
Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	2 (66,6%)	
Número y % de acreditados/as	2 (66,6%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	1
Materias	Matemàtica Fundamental Matemàtica Aplicada	
ECTS impartidos (previstos)	12,22	
ECTS disponibles (potenciales)	293,82	

Área o ámbito de conocimiento: ARQUITECTURA I TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES		
Número de profesores/as	12	
Número y % de doctores/as	9 (81,8%)	
Número y % de acreditados/as	7 (63,63%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	5
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	4
	Otros:	3
Materias	Computación Avanzada Aplicaciones de Optimización y Modelización Informàtica	
ECTS impartidos (previstos)	38,67	
ECTS disponibles (potenciales)	515,99	

Área o ámbito de conocimiento: CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERIA METALURGICA
--

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Temas de Ciencia Actual	
ECTS impartidos (previstos)	0,42	
ECTS disponibles (potenciales)	74,34	

Área o ámbito de conocimiento: CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Número de profesores/as	17	
Número y % de doctores/as	13 (76,47%)	
Número y % de acreditados/as	12 (70,58%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	12
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	4
	Otros:	1
Materias	Matemáticas Avanzadas Informática Inteligencia Artificial Gestión de Datos Computación Avanzada Aplicacions de Inteligencia de Datos Gestión de Aplicaciones	
ECTS impartidos (previstos)	53,17	
ECTS disponibles (potenciales)	921,67	

Área o ámbito de conocimiento: ESTADISTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Número de profesores/as	8	
Número y % de doctores/as	5 (62,5%)	
Número y % de acreditados/as	4 (50%)	

Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	3
Materias	Metología de Análisis de Datos Aplicaciones de Análisis de datos en Biociencias	
ECTS impartidos (previstos)	34,84	
ECTS disponibles (potenciales)	409,74 402,12	

Área o ámbito de conocimiento: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR

Número de profesores/as	3	
Número y % de doctores/as	3 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (33,3%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	1
Materias	Aplicaciones del Análisis de Datos Física	
ECTS impartidos (previstos)	16,78	
ECTS disponibles (potenciales)	174,78	

Área o ámbito de conocimiento: FÍSICA TEÒRICA

Número de profesores/as	4	
Número y % de doctores/as	4 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (50%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	2
	Otros:	1
Materias	Temas de Ciencia Actual	

	Física
ECTS impartidos (previstos)	12,08
ECTS disponibles (potenciales)	279,46

Área o ámbito de conocimiento: GENÉTICA

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Temas de Ciencia Actual	
ECTS impartidos (previstos)	0,42	
ECTS disponibles (potenciales)	390,66	

Área o ámbito de conocimiento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Número de profesores/as	4	
Número y % de doctores/as	4 (100%)	
Número y % de acreditados/as	4 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	4
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Matemáticas Avanzadas Aplicaciones Matemáticas Matemática Fundamental Matemática Aplicada	
ECTS impartidos (previstos)	26,23	
ECTS disponibles (potenciales)	233	

Área o ámbito de conocimiento: MATEMÁTICA APLICADA

Número de profesores/as	8	
Número y % de doctores/as	6 (75%)	
Número y % de acreditados/as	6 (75%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	5
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	1
	Otros:	2
Materias	Matemática Aplicada Métodos Numéricos Optimización y Modelización	
ECTS impartidos (previstos)	66,81	
ECTS disponibles (potenciales)	348,61	

Área o ámbito de conocimiento: ÓPTICA

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	1
Materias	Temas de Ciencia Actual Física	
ECTS impartidos (previstos)	4,54	
ECTS disponibles (potenciales)	149,17	

Área o ámbito de conocimiento: QUÍMICA ORGÁNICA

Número de profesores/as	1	
Número y % de doctores/as	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as	1 (100%)	
	Permanentes 1:	1

Número de profesores/as por categorías	Permanentes 2:	
	Lectores:	
	Asociados:	
	Otros:	
Materias	Temas de Ciencia Actual	
ECTS impartidos (previstos)	Nº 0,42	
ECTS disponibles (potenciales)	Nº 292,58	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

(600 palabras máximo)

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde íntegramente a profesorado **asociado y a otros** contratado por la Universidad Autónoma de Barcelona. Dentro del profesorado asociado y otros existen diferentes perfiles de profesorado cuyas características y méritos principales son los siguientes:

- a) Por una parte el profesorado asociado procede del ámbito profesional. En todos los casos se trata de profesorado que colabora o ha colaborado recientemente con los diferentes grupos de investigación de los Departamentos de la Universidad Autónoma de Barcelona, y alterna esa actividad de investigación con una carrera profesional en el ámbito público o privado. Algunas de las empresas donde colaboran son: [NearbySensor](#); [Visual Tagging Services, S.L](#); [ALBA SINCROTRÓ](#); [BITMETRICS](#); [AIA Sant Cugat](#).

El profesorado asociado procedente de institutos de investigación llevan más de 10 años trabajando como profesores asociados a la UAB y otros perfiles como profesores de Instituto con comprobada experiencia docente.

- b) Otros perfiles de no acreditados son Investigadores predoctorales como FPI o de convocatorias internas de la UAB e Investigadores postdoctorales.

Los investigadores predoctorales y postdoctorales están comenzando su carrera de investigación y pertenecen a grupos de investigación reconocidos por la Geeneralitat (ver apartado 5.1.a).

Puede consultarse el perfil de este profesorado en la ficha web del grado, accediendo a los enlaces "Investigación".

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

(300 palabras máximo)

No procede.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios**(300 palabras máximo)**

La **Facultad de Ciencias** cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: del **Servicio de Informática y Multimedia (TIC), Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, etc.** La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Facultad. Asimismo, pueden colaborar en la docencia práctica de este título los servicios científico-técnicos de que dispone la Universidad, como **Servicio de Estadística, Centro de Investigación Matemática, Centro de Visión por Computador, etc.** Estos servicios son instalaciones que integran infraestructuras y grandes equipamientos dedicados a la realización de técnicas especializadas y están dotados de personal altamente cualificado y en permanente formación, que ofrece asesoramiento y apoyo técnico a medida.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

(300 palabras máximo)

La **Facultad de Ciencias** tiene la infraestructura docente adecuada para toda su oferta formativa tanto de grado como de postgrado. Cuenta con **62 aulas de docencia, 9 aulas de informática, 19 laboratorios docentes y diversas salas de seminarios, de trabajo en grupo y de videoconferencias** con los que atender una amplia variedad de actividades y metodologías docentes. Estos espacios cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a internet, además de una red Wifi que se ha ampliado considerablemente. En el caso de las aulas de informática los servicios de la universidad instalan anualmente en los ordenadores todo el programario que el profesorado solicita para poder realizar adecuadamente la docencia.

Este grado utiliza unas aulas específicas electrificadas y con buena conexión a internet. Se utiliza programario libre, las licencias de Microsoft, SAS (Programa de Estadística), etc.

Además, para garantizar la actualización de estos espacios la Facultad destina anualmente una partida a la renovación del equipamiento científico y técnico de los laboratorios docentes, y existe el compromiso de ir renovando el parque informático cada 5 años.

Por lo que respecta a **servicios de apoyo al estudiantado y profesorado**, la Facultad cuenta con la **Biblioteca de Ciencia y Tecnología (BCT)** y el **Servicio de Informática Distribuida (SID)**.

La BCT forma parte del Servicio de Bibliotecas de la UAB y cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2015 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio y una política de mejora continua. La Biblioteca Digital está a disposición de toda la comunidad universitaria para acceder a las principales revistas y manuales de referencia.

El SID da soporte informático a la docencia, investigación y administración del centro y sus titulaciones. Entre otros, gestiona el **Campus Virtual**, una plataforma informática de uso docente, basada en Moodle, que proporciona un Entorno Virtual de Aprendizaje para apoyar en los estudios presenciales y vehicular los estudios no presenciales.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

(150 palabras máximo)

Las **prácticas externas de los grados de la Facultad de Ciencias se rigen por el proceso PC3a. Gestió de practiques externes del SIGQ del centro, que está publicado en la web de la Facultad.**

El objetivo principal de esta asignatura es acercar al estudiante a la realidad laboral y facilitar su inserción profesional. El estudiante podrá contrastar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el Grado con las necesidades de la vida profesional y tendrá la oportunidad de trabajar en equipos interdisciplinarios.

La asignatura tiene un profesor responsable, y se desarrolla en las siguientes etapas:

- **Planificación.** El estudiante confecciona su Currículum Vitae y solicita una entrevista con el tutor/a de la asignatura. Durante la entrevista, se acaba de cumplimentar el perfil e intereses del estudiante y se le asesora con la búsqueda de empresa, centro de investigación o institución para la posible mejora de su currículum. A esta entrevista le sigue la búsqueda del centro de prácticas, en la que intervienen tanto el tutor/a como el estudiante. Se puede consultar las empresas donde el alumnado realiza las prácticas en este [enlace](#).
- **Formalización de convenio y matrícula.** El estudiante rellena un formulario de convenio proporcionado por Gestión Académica (ver Anexo 1), que firman tanto el tutor/a de la asignatura como el tutor/a en la empresa, centro de investigación o institución. Este convenio cubre los requisitos legales relacionados con la estancia del estudiante en la empresa, y permite la matrícula de la asignatura.
- **Desarrollo de las prácticas en la empresa.** El estudiante dedica 250 horas (en el caso de 12 créditos) a la realización de las tareas supervisadas por el tutor/a en la empresa, centro de investigación o institución.
- **Evaluación.** (Ver 4.3.b).

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

(150 palabras máximo)

No procede.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

(100 palabras máximo)

El plan de estudios del Grado de Matemática Computacional y Analítica de Datos se implementará curso a curso según la tabla siguiente:

- Primer curso 2018/2019
- Segundo curso 2019/2020
- Tercer curso 2020/2021
- Cuarto curso 2021/2022

7.2 Procedimiento de adaptación

(100 palabras máximo)

No procede.

7.3 Enseñanzas que se extinguen

No procede.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

SGIQ de la Facultad de Ciencias

8.2. Medios para la información pública

(200 palabras máximo)

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como **ficha de la titulación**. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la facultad dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

Anexos

1. ANEXOS DE LA TITULACIÓN A LA MEMORIA RUCT:

Convenio de prácticas

2. ANEXOS INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PROCESOS UAB

- 1.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET
- 1.2 Tabla de materias y asignaturas
- 1.3 Tabla de asignaturas comunes

1. ANEXOS DE LA TITULACIÓN A LA MEMORIA RUCT

Convenio de Prácticas:

CONVENI ESPECÍFIC DE COOPERACIÓ EDUCATIVA PER A LA REALITZACIÓ DE PRÀCTIQUES ACADÈMIQUES EXTERNES I/O TREBALL FI DE GRAU O FINAL DE MÀSTER EN ENTITATS COL·LABORADORES

El Sr. xxx com a degà de la Facultat de Ciències, en nom i representació de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb NIF Q0818002H, amb domicili a Campus Universitari, s/n, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), per delegació del rector segons la resolució de xxx.

El/la Sr/Sra. «Signatari_Entitat» com a «Carrec_Signatari_Entitat», en nom i representació de «Empresa», domiciliada a «Adreça_Entitat», 08036

«Població_Entitat» amb NIF «CIF_Entitat».

El/la Sr/Sra. «Nom_Estudiant» «Cognoms_Estudiant» amb DNI/NIE «DNI_Estudiant», estudiant de «Titulació_Estudiant» a la Facultat de Ciències amb telèfon «Telefon_Estudiant», i email «Correu_Electrònic_Estudiant».

Les parts reconeixen tenir les condicions necessàries per a la signatura d'aquest conveni d'acord amb la normativa següent:

- El Reial Decret 592/2014, d'11 de juliol, pel qual es regulen les pràctiques acadèmiques externes dels estudiants universitaris.
- L'Estatut de l'Estudiant Universitari, aprovat per Reial Decret 1791/2010 de 30 de desembre.
- La normativa de pràctiques acadèmiques externes, aprovada pel Consell de Govern de la UAB, el 10 de desembre de 2014.

I, en conseqüència, formalitzen aquest conveni conforme als ACORDS següents:

1. Condicions de la pràctica

Assignatura: «Assignatura_Estudiant». Total d'hores: «Hores». Data d'inici: «Data_inicial» Data final (*): «Data_Final»

Dies de la setmana: «Dies_a_la_setmana». Horari: «Horari». Total hores dia: «Hores_al_dia». Lloc (adreça) on es realitzarà la pràctica: «Adreça_pràctiques».

Departament/Àrea/Servei on es realitzarà la pràctica: «Area_o_Departament». Ajut a l'estudi (€) (1): «Ajut_estudi».

(1) Import sotmès a la retenció mínima del 2% d'IRPF de conformitat amb el RD 0439/2007, de 30 de març, a les disposicions del RD 1493/2011,

de 24 d'octubre, pel qual es regulen les condicions d'inclusió al Règim General de la Seguretat Social de les persones que participin en programes de formació i a la disposició addicional vint-i-cinquena del RD 8/2014, de 4 de juliol, d'aprovació de mesures urgents per al creixement, la competitivitat i l'eficiència.

(*) Tenint en compte que l'estudiant té dret al règim de permisos establert per la legislació vigent, i el número total d'hores a realitzar.

2. Projecte formatiu de l'estada de pràctiques

* Motivació i Objectiu de l'estada de pràctiques: «Objectius».

* Tasques i funcions: «Tasques».

* Forma prevista de seguiment per part del tutor de l'entitat col·laboradora: «Seguiment_Tutoria».

* Competències que ha d'adquirir l'estudiant durant l'estada de pràctiques:

Competències Bàsiques:

Desenvolupament de pensament i raonament crític Sí X NO

Comunicació efectiva Sí X NO

Desenvolupament d'estratègies d'aprenentatge autònom Sí X NO

Respecte per la diversitat i la pluralitat d'idees, de persones i de situacions Sí X NO

Generació de propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional Sí X NO

Competències Genèriques i/o Específiques (2): «Link_compet_generiques»

(2) Les competències establertes per la Universitat per a cada un dels estudis es troben a la pàgina web de la UAB: (dins de cada titulació, a la pestanya de Pla d'Estudis i, dins d'aquesta, a la de Competències)

3. Tutor de l'entitat col·laboradora

L'entitat col·laboradora designa com a tutor/a de les pràctiques el/la Sr/Sra. «Tutor_empresa», com a «Carrec_tutor_empresa» quedant nomenat/da tutor/a de pràctiques externes de la UAB. Són les seves obligacions: fixar el pla de treball de l'estudiant, vetllar per la seva formació, informar a l'estudiant de la normativa d'interès, especialment la de seguretat i riscos laborals, fer el seguiment de l'estada i avaluar la seva activitat de conformitat amb la normativa de pràctiques acadèmiques externes de la UAB.

4. Tutor acadèmic

La Universitat Autònoma de Barcelona designa com a tutor/a de les pràctiques el/la Sr/Sra. «Tutor_UAB», en qualitat de personal acadèmic.

5. Informes

Un cop finalitzades les estades de pràctiques, l'estudiant i el/la tutor/a de l'entitat col·laboradora han d'elaborar una memòria i un informe final i

presentar-lo en el termini màxim de 15 dies, segons model establert per la universitat al web

<http://www.uab.cat/web/estudiar/grau/informacio-academica/practiques-externes-1345662180331.htm>

6. Inexistència de relació laboral

La realització de les pràctiques no comporta cap relació laboral ni funcional ni implica prestació de serveis per part de l'estudiant. Les pràctiques previstes en aquest conveni tenen una naturalesa estrictament acadèmica.

7. Dades de caràcter personal

Les parts es comprometen a tractar les dades personals a les quals tinguin accés amb motiu del desenvolupament del projecte formatiu objecte d'aquest document de conformitat amb el que disposa el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i la lliure circulació d'aquestes dades (RGPD), amb compliment dels principis del tractament i la seva licitud, i garantint l'exercici dels drets que el RGPD reconeix a les persones titulars de les dades.

Així mateix, les parts hauran d'aplicar les mesures tècniques i organitzatives necessàries per garantir la seguretat de les dades, especialment la seva confidencialitat i integritat, i evitar-ne l'alteració, la pèrdua, o els tractaments o accés no autoritzats.

8. Rescissió del conveni

En qualsevol moment, si concorren causes que així ho recomanin, es podrà rescindir el conveni per iniciativa de qualsevol de les parts.

9. Resolució de conflictes

Qualsevol controvèrsia que pugui sorgir de l'aplicació, interpretació o execució del conveni, es resoldrà de mutu acord entre les parts. Si això no fos possible, les parts renunciïn al seu propi fur i se sotmeten al Jutjats i Tribunals de Barcelona.

En la data de signatura d'aquest conveni l'estudiant acredita que té subscripta una pòlissa d'assegurança d'accidents i de responsabilitat civil. I com a prova de conformitat, les parts signen el present conveni en tres exemplars, en el lloc i la data esmentats més avall.

Amb la signatura d'aquest document per l'estudiant participant en el programa de pràctiques i el representat de l'entitat col·laboradora, aquests accepten les condicions aquí recollides i manifesten conèixer la normativa aplicable així com els seus drets i les seves obligacions.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès).

Per la Universitat Autònoma de Barcelona L'estudiant Per l'entitat col·laboradora

(signatura) (signatura) (signatura)

xxx «Nom_Estudiant» «Cognoms_Estudiant» «Signatari_Entitat»

El degà de la Facultat de Ciències

2. ANEXOS INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PROCESOS UAB

2.1 Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el SET (Suplemento Europeo al Título)

Resumen de los objetivos

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

La finalidad última del Grado de Matemática Computacional y Analítica de Datos es formar graduados que dominen la naturaleza, los métodos y los fines más relevantes de las Matemáticas, de la Computación y de la interrelación entre ambas disciplinas. Además, que dispongan de los instrumentos necesarios para aplicarlos en distintos contextos tanto a nivel científico como a nivel profesional y que combinados le permitan modelizar y encontrar soluciones a problemas en múltiples campos de la ciencia y la tecnología. El grado posibilitará su acceso al mercado de trabajo en puestos de responsabilidad o podrán continuar estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas o tecnológicas que requieran buenos fundamentos matemáticos y de informática.

Resumen de los resultados de aprendizaje

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Los graduados en Matemática Computacional y Analítica de Datos serán capaces de reconocer la presencia de las Matemáticas en otras disciplinas y de relacionar objetos matemáticos nuevos con otros conocidos y deducir sus propiedades. Sabrán formular hipótesis e imaginar estrategias para confirmarlas o refutarlas, utilizando, si es necesario, aplicaciones informáticas. Así mismo podrán diseñar, desarrollar y evaluar soluciones algorítmicas a problemas computacionales e implementar y optimizar aplicaciones informáticas. También serán capaces de resolver problemas relacionados con el análisis de grandes volúmenes de datos a través del diseño de sistemas inteligentes y de aprendizaje computacional y de realizar estudios de sistemas físicos e interpretar los resultados.

2.2 Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Matemàtica Fundamental	18 36	FB	Álgebra Lineal	6	FB
				Cálculo en una Variable	6	FB
				Cálculo en Varias Variables	6	FB
				Probabilidad	6	FB

				Algorísmia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos	6	FB
				Cálculo Numérico	6	FB
2	Matemática Aplicada	18	FB	Cálculo Numérico	6	FB
				Probabilidad	6	FB
				Algorísmia y Combinatoria en Grafos. Métodos Heurísticos	6	FB
2 3	Informática I	2418	FB	Iniciación a la Programación	6	FB
				Programación Orientada a Objetos	6	FB
				Fundamentos de Computadores	6	FB
				Software de Sistema	6	FB
4	Informática II	6	FB	Programación Orientada a Objetos	6	FB
45	Métodos Numéricos	18	OB	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	OB
				Ecuaciones en Derivadas Parciales	6	OB
				Métodos Numéricos y Probabilísticos	6	OB
56	Metodología de Análisis de Datos	12	OB	Modelización e Inferencia Interferencia	6	OB
				Análisis de Datos Complejos	6	OB
67	Gestión de Datos	12	OB	Bases de Datos Relacionales	6	OB

				Bases de Datos No Relacionales	6	OB
78	Matemáticas Avanzadas	15	OB	Análisis Complejo y de Fourier	6	OB
				Visualización 3D	6	OB
				Teoría de la Información	3	OB
89	Inteligencia Artificial	18	OB	Inteligencia Artificial	6	OB
				Aprendizaje Computacional	6	OB
				Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	6	OB
910	Optimización y Modelización	12	OB	Optimización	6	OB
				Modelización y Simulación	6	OB
1011	Computación Avanzada	18	OB	Técnicas de Diseño de Algoritmos	6	OB
				Computación de Altas Prestaciones	6	OB
				Sistemas Distribuidos y la Nube	6	OB
1112	Física	15	OB	Física, Abstracción y Computación	9	OB
				Información Cuántica	6	OB
1213	Aplicaciones de Análisis de Datos	18	OT	Análisis de Datos Financieros	6	OT
				Análisis de Datos Temporales	6	OT
				Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud	6	OT
				Bioinformática	6	OT

				Análisis de Datos en Astrofísica	6	OT
13 14	Aplicaciones de Análisis de Datos en Biociencias	12	OT	Métodos de Análisis en Ciencias de la Salud	6	OT
				Bioinformática	6	OT
14 15	Gestión de Aplicaciones	6	OT	Gestión de Proyectos de Datos	6	OT
15 16	Aplicaciones Matemáticas	18	OT	Información y Seguridad	6	OT
				Análisis Topológico de Datos	6	OT
				Teoría de Juegos	6	OT
16 17	Aplicaciones de Inteligencia de Datos	18	OT	Internet de las Cosas	6	OT
				Procesado del Lenguaje Natural	6	OT
				Visión por Computador	6	OT
17 18	Aplicaciones de Optimización y Modelización	18	OT	Simulación de Altas Prestaciones	6	OT
				Química Computacional	6	OT
				Librerías Matemáticas de Altas Prestaciones	6	OT
18 19	Temas de Ciencia Actual	6	OT	Temas de Ciencia Actual	6	OT
19 20	Prácticas Externas Profesionales	12	OT	Prácticas Externas Profesionales	12	OT
20 21	Trabajo de Fin de Grado	12	OB	Trabajo de Fin de Grado	12	TFG

2.3 Tabla de asignaturas comunes

Titulación origen	Código asignatura	Nombre asignatura	ECTS asignatura	Semestre asignatura
Grado en Matemáticas	100092	Temas de Ciencia Actual	6	Anual

CONVOCATÒRIA DE LA DISTINCIÓ “JORDI GARCÍA ORELLANA” PER A L’ALUMNAT DEL GRAU EN CIÈNCIES AMBIENTALS O EL DOBLE GRAU EN GEOLOGIA I CIÈNCIES AMBIENTALS PER AL CURS 2023-2024

BASE I. DESCRIPCIÓ DE LA DISTINCIÓ.

La Facultat de Ciències i l’Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental convoquen per al curs 2023-2024, la distinció “Jordi García Orellana” per a tot l’alumnat que

- S’hagi incorporat al Grau en Ciències Ambientals o al doble grau en Geologia i Ciències Ambientals el curs 2021/2022.
- Hagi superat 120 crèdits corresponents als seus plans d’estudis..

BASE II. BORSA DE LA DISTINCIÓ.

La borsa de la distinció consisteix en un premi de 1200 euros.

BASE III. REQUISITS DELS CANDIDATS

Les persones sol·licitants han de complir els requisits següents:

- Estar cursant el grau en Ciències Ambientals o el doble grau en Geologia i Ciències Ambientals a la UAB.
- Haver superat 120 crèdits de la titulació en el cas del grau en Ciències Ambientals o del doble grau en geologia i Ciències Ambientals.

BASE IV. PROCEDIMENT PER A L’ADJUDICACIÓ DE LA DISTINCIÓ

Per establir l’ordre de prelación entre les persones candidates, es determinarà la mitjana de l’expedient dels cursos 2021/22 i 2022/23 dels candidats, en base al nombre de convocatòries utilitzades.

Obtindrà la distinció la persona que tingui la mitjana més alta, sempre i quan sigui més gran o igual que 7,5.

BASE V. PROCEDIMENT DE LA SOL·LICITUD

L’assignació de la distinció es farà d’ofici des de la Facultat de Ciències. La persona beneficiària facilitarà l’IBAN del número de compte on vol que se li faci l’ingrés.

BASE VI. COMISSIÓ ADJUDICATÀRIA

La comissió que determinarà la persona beneficiària d’aquesta distinció estarà formada pel vicedegà d’Alumnat i Ocupabilitat de la Facultat de Ciències, la vicedegana d’Afers Acadèmics de Grau de la Facultat de Ciències, la coordinadora del grau en Ciències Ambientals, la directora de l’Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental i el cap de la Gestió Acadèmica de Ciències.

SUGGERIMENTS / QUEIXES / FELICITACIONS

INFORME CURS 2022-2023 FACULTAT CIÈNCIES

RESOLUCIÓ				
	Suggeriments	Queixes	Felicitaions	TOTAL
Finalitzat amb resposta	4	15	3	22

COL·LECTIU				
	Suggeriments	Queixes	Felicitaions	TOTAL
PDI	2	1	0	3
PAS	0	2	1	3
Estudiant	2	11	2	15
Usuari Extern	0	1	0	1
Total	0	13	0	22

TEMA				
	Suggeriments	Queixes	Felicitaions	TOTAL
Instal·lacions i Manteniment	1	3	1	5
Mobilitat i transports	1	4	0	5
Drets Lingüístics	1	3	0	4
Docència	0	3	0	3
Atenció usuari	0	0	1	1
Equipament espais docents i laboratoris	0	0	1	1
Gestions i tràmits	0	1	0	1
Informàtica i xarxes	0	1	0	1
Campus i espais exteriors	1	0	0	1
TOTAL				22

RESPOSTES DINS DEL TERMINI		
	Suggeriments	Queixes
Fac. Ciències	100%	100%

TEMPS MITJÀ DE RESPOSTA	
Fac. Ciències	4,95 dies