

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Santiago de Compostela	Facultad de Matemáticas	15020246	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Técnicas Estadísticas		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Técnicas Estadísticas por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ciencias	Nacional		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Matemáticas y estadística			
CONVENIO			
Convenio Máster Interuniversitario USC_UDC_UVigo			
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Vigo	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	36018616	
Universidad de A Coruña	Facultad de Informática	15025451	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Alberto Rodríguez Casal	Coordinador		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Antonio López Díaz	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Alberto Rodríguez Casal	Coordinador		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Praza do Obradoiro s/n, Reitoría	15782	Santiago de Compostela	881811001
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
reitor@usc.es	A Coruña	881811201	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: A Coruña, AM 4 de octubre de 2023
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Estadística	Matemáticas	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Matemáticas y estadística				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Santiago de Compostela				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
007		Universidad de Santiago de Compostela		
038		Universidad de Vigo		
037		Universidad de A Coruña		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
70	5	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos		

1.3. Universidad de Vigo

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
36018616	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

1.3.2. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMI-PRESENCIAL	VIRTUAL



Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	48.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	18.0	47.0
RESTO DE AÑOS	18.0	47.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2017/20170630/AnuncioU500-210617-0001_es.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Santiago de Compostela

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15020246	Facultad de Matemáticas

1.3.2. Facultad de Matemáticas

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	5.0	75.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	5.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		



https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2012/20120717/AnuncioG2018-110712-0001_es.html		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de A Coruña

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
15025451	Facultad de Informática

1.3.2. Facultad de Informática

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	78.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	48.0
RESTO DE AÑOS	24.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/dedicacion_e.pdf_2063069294.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.



CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).

CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

ACCESO

El artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo y Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

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

TITULACIONES RECOMENDADAS

El máster tiene como finalidad proporcionar una sólida formación en Estadística e Investigación Operativa. Esta área de conocimiento es enormemente transversal por lo que el título presenta una estructura académica con un elevado número de materias optativas, que permitan cursar el máster a titulados de muy diversa procedencia. Así se recomienda el máster no solo a licenciados o graduados en Matemáticas o en Estadística sino a cualquier titulado que acredite unos conocimientos básicos en Matemáticas y Estadística, con motivación para el análisis, visualización y modelado de datos en cualquier contexto.

ADMISIÓN

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 es el regula la admisión en los másteres oficiales.

Pruebas de acceso especiales. No se establece ninguna prueba de acceso especial para este Máster.

La Comisión de Título del máster tiene las competencias en materia de admisión tal como se establece en la normativa de la USC, universidad coordinadora del máster. La admisión en el programa se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos: titulación de acceso (70% - hasta 7 puntos), expediente del alumno (20% - hasta 2 puntos) y currículum vitae del candidato (10% - hasta 1 punto). Las titulaciones de acceso se puntuarán según su grado de contenido estadístico y de investigación operativa, visto el expediente del estudiante. A modo de referencia, los contenidos propios de un Grado en Matemáticas, se evaluarán entre 6 y 7 puntos, dependiendo de si el estudiante ha cursado materias optativas complementarias de contenido estadístico o de investigación operativa. Otros títulos de grado con un contenido relativamente amplio de estadística descriptiva e inferencia estadística se evaluarán entre 5 y 6 puntos, dependiendo también de la optatividad cursada. Como referencia se incluyen en este grupo los Grados en Biología, Psicología, Ingeniería, Medicina, Administración y Dirección de Empresas, Economía u otros similares. Los restantes títulos de grado que tengan con un contenido básico de estadística entendiéndose como tal que no existe una materia dedicada a la introducción de conceptos estadísticos, sino que la estadística es utilizada como herramienta instrumental se evaluarán entre 3 y 4 puntos.

USC. El sistema de admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en la convocatoria de matrícula según los criterios generales. Toda la información relativa al acceso y admisión puede consultarse en la página de la Oficina de Información Universitaria:

<http://www.usc.es/es/servizos/oii/acce.html>

UVigo. El sistema de admisión en la UDC aparece descrito en la web institucional

<https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/acceder/acceso-mestrados>

UDC. El sistema de admisión en la UDC aparece descrito en la web institucional

<http://estudios.udc.es/es/study/admission/493V01>

Tal como establece el punto 3 del artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, las universidades participantes en el programa cuentan con servicios de apoyo y asesoramiento para los estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. SISTEMA DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

El máster contará con un sistema de apoyo tutorial. Una vez que los estudiantes estén matriculados, la Comisión de Título asignará un profesor tutor a cada estudiante matriculado, que asesorará a ésta en todas las cuestiones de índole académica (validación de estudios, cambio matrícula, elección de prácticas, etc) que sea necesario. Este apoyo tutorial reforzará el asesoramiento que proporcionan los distintos coordinadores, y servirán de enlace entre los estudiantes y éstos.



En el sitio web del máster se canalizará toda la información relativa del máster, creando listas de difusión de información tanto académica del máster (horarios, exámenes, aulas, etc) como más general (ofertas de empleo, difusión de jornadas científicas de interés, foros de empleo, etc). El máster pone a la disposición de los estudiantes y egresados del máster un grupo en LinkedIn para la difusión de información de tipo profesional de interés tanto para los actuales estudiantes como para los que ya han finalizado.

Al margen de los sistemas de apoyo propios del máster cada universidad cuenta con su propio sistema de información.

La página web de la USC, universidad coordinadora, informa a los futuros estudiantes de los distintos servicios de la universidad, como pueden ser el servicio de residencias, el servicio de deportes, los servicios de comedores universitarios, la biblioteca universitaria, el centro de lenguas modernas o la fonoteca.

La página de la UVigo informa a los futuros estudiantes de los distintos servicios disponibles así como información sobre asistencia a la gestión de matrícula. La UVigo también cuenta con un área de empleo que proporciona información y orientación laboral a los estudiantes de dicha universidad.

Finalmente, la UDC también cuenta en su página web de información sobre los servicios que ofrece a sus estudiantes. Además, esta universidad cuenta con un Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE) que asesora a los estudiantes de dicha universidad en la búsqueda de empleo o en la creación de nuevas empresas.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	10

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	10

4.4. TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD.

La Universidad de Santiago de Compostela, universidad coordinadora, cuenta con una *Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior*, aprobada por su Consello de Gobierno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica.

Esta normativa cumple lo establecido en el RD 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en materias) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al postgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Está accesible públicamente a través de la web de la USC, en los enlaces

http://www.usc.es/gl/servizos/sxopra/0321_masters_normativa.html#transferencia

Las otras dos universidades cuentan con sistemas de reconocimiento de créditos basados en la misma normativa general, y que ha sido desarrollada mediante su correspondiente normativa específica.

UVigo. Normativa de transferencia e recoñecemento de créditos na Universidade de Vigo. Entrará en vigor en el curso 2018/2019.

[https://uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumna-do/Normativa_de_transferencia_e_reconocimiento_de_crxditos CG_21_03_2018..pdf](https://uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumna-do/Normativa_de_transferencia_e_reconocimiento_de_crxditos	CG_21_03_2018..pdf)

UDC. Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) mediante la que se desarrolla el RD 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, aprobada por el Consejo de Gobierno el 30 de junio de 2011.

http://www.udc.es/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_e.pdf

La normativa fue desarrollada por la Resolución Rectoral de 25 de mayo de 2012 y por el Real Decreto 43/2015 de 2 de febrero 2015.



Las solicitudes que reúnan los requisitos mínimos necesarios serán remitidas al centro al que esté adscrito el máster, para que a través de la Comisión de Título del mismo, sea emitido un informe técnico sobre las pretensiones del interesado.

La coordinación del máster podrá recabar, mediante petición razonada y a través de las Unidades de Gestión Académica de cada universidad, documentación complementaria del interesado. De la misma manera, la Comisión de Título del máster podrá solicitar el asesoramiento de los especialistas que considere necesario o pedir informes a otras administraciones. Los informes académicos deberán estar motivados, con indicación de la calificación a otorgar.

Por ser un máster conjunto entre tres Universidades, los informes contendrán referencia expresa sobre el acuerdo alcanzado con las otras Universidades para el caso concreto. La Comisión de Título del Máster será la encargada de emitir los informes y establecerá los mecanismos de coordinación necesarios entre las tres Universidades, atendiendo a sus respectivas normativas.

Los informes podrán servir de precedentes para los posteriores del mismo órgano, siempre que se refieran a casos idénticos y así lo acuerde la Comisión de Título del Máster. En estos casos, el órgano encargado de la tramitación elevará la propuesta de resolución sin necesidad de informe técnico específico.

La coordinación del máster en cada una de las tres Universidades se encargará de hacer llegar los informes, así como cualquier otra comunicación necesaria entre la Comisión de Título del Máster y el resto de unidades y órganos universitarios de su Universidad.

El reconocimiento de créditos se hará atendiendo también a los límites que imponga la normativa estatal vigente. Tal como establece el Real Decreto 1393/2007, la suma de los créditos que se pueden reconocer por experiencia profesional o créditos procedentes de títulos propios no puede superar los 13.5 créditos.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se contempla la inclusión de complementos formativos.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).		
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).		
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).		
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)		
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)		
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).		
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).		
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).		
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)		
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)		
Elaboración y defensa pública de un Trabajo Fin de Máster (Elaboración de un Trabajo fin de Máster; semipresencial)		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.		
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.		
Trabajo Fin de Máster.: defensa pública ante un tribunal de un trabajo original.		
5.5 NIVEL 1: Módulo 0: Obligatorio		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Métodos no Paramétricos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las principales técnicas no paramétricas de estimación de la función de distribución, densidad y regresión. Conocer y saber aplicar los principales test no paramétricos de bondad de ajuste y asociación. Desarrollar autonomía para aplicar herramientas no paramétricas en el análisis de datos, en situaciones complejas y/o multidisciplinares. Saber presentar el análisis de datos mediante técnicas no paramétricos a un público tanto especializado como no.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Estimación no paramétrica de la función de distribución. 2. Diagnóstico y validación de un modelo estadístico. 3. Tests no paramétricos. 4. Tests basados en tablas de contingencia. 5. Métodos de suavización: estimación no paramétrica de la función de densidad y de la función de regresión.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Con respecto a los contenidos de carácter inferencial de materias previas (estimación y contrastes), el enfoque que se adoptará en esta materia es radicalmente diferente al considerarse únicamente técnicas no paramétricas, con especial atención a las técnicas de suavizado.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		



CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0



Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo 1: Itinerario Aplicado		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Análisis Exploratorio de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Saber transmitir de forma clara y precisa, gráfica y numéricamente, la información disponible en una muestra, tanto a un público especializado como no especializado. Comprender y analizar la asociación entre un conjunto de variables. Interpretar correctamente datos complejos surgidos de aplicaciones reales. Manejar de forma autónoma el software necesario para el análisis estadístico de problemas complejos.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
1. Manejo del software estadístico R. 2. Naturaleza y tipo de datos: Población y muestra. 3. Medidas descriptivas numéricas. 4. Gráficos estadísticos. 5. Tablas de frecuencias. 6. Estudio de correlación.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. De este modo, el estudio de las técnicas exploratorias de datos que se presenten no se limitará a su descripción y uso, sino que se incidirá en su construcción, interpretación, posibles extensiones y limitaciones prácticas en contextos complejos. Se analizarán ejemplos concretos de contextos aplicados fuera del ámbito de la estadística, incidiendo en el carácter multidisciplinar de la formación a adquirir.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.	
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.	
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.	
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.	
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.	
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.	
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.	



CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Inferencia Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Saber modelar adecuadamente problemas complejos de estadística, cuya solución requiera del uso de técnicas de inferencia, en contextos científicos y profesionales. Conocer los fundamentos de la Inferencia Estadística y su aplicación al análisis de datos en entornos multidisciplinares. Desarrollar autonomía en la correcta aplicación de las técnicas propias de la Inferencia Estadística.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Introducción a la Inferencia Estadística. 2. Estimación puntual. 3. Procedimientos para la construcción de estimadores. 4. Estimación por intervalos de confianza. 5. Introducción a los contrastes de hipótesis. 6. Inferencia para dos muestras.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECE3. En este sentido, cabe destacar que el tratamiento que se realizará de la construcción y aplicación de la estimación mediante intervalos de confianza, por ejemplo, comprenderá el análisis de posibles extensiones y limitaciones prácticas en contextos complejos. De manera similar, para los contenidos relativos a los contrastes de hipótesis, se insistirá en la interpretación, alcance y limitaciones de las técnicas.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.



CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		



Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Modelos de Probabilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los principios fundamentales del cálculo de probabilidades. Conocer los fundamentos teóricos de los principales modelos probabilísticos. Saber usar los principios del cálculo de probabilidades para el análisis de problemas de naturaleza estocástica de tipo aplicado. Ser capaz de relacionar la teoría de la probabilidad con su aplicación en Inferencia Estadística. Desarrollar autonomía en la resolución de problemas de cálculo de probabilidades.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Conceptos básicos de probabilidad. 2. Variables aleatorias reales. 3. Distribuciones notables. 4. Extensión a vectores aleatorios. 5. Distribuciones notables multidimensionales. 6. Teoremas límite.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES

El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los conceptos fundamentales de la probabilidad que se incluyen en los contenidos de esta asignatura se presentarán con un enfoque teórico-práctico permitiendo, por un lado, su aplicación en problemas reales y por otro, su consideración como elementos básicos en los desarrollos teóricos que permitan probar resultados de mayor alcance.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.

CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.

CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas	20	100



de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).		
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0



NIVEL 2: Programación Lineal y Entera		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Saber identificar y modelar problemas complejos de programación lineal y entera. Saber identificar y modelar problemas complejos de optimización en redes. Conocer el software adecuado para resolver problemas de programación lineal y entera y de optimización en redes.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a la optimización matemática. 2. Programación lineal. 3. Programación entera. 4. Introducción a los problemas de optimización en redes.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Esta asignatura tendrá una gran componente práctica, con énfasis en la identificación y modelado de problemas reales. Como herramienta de resolución de problemas, además de trabajar con alguna herramienta específica para problemas lineales (como LPSolve o Gurobi) se estudiará algún lenguaje de modelado algebraico (como AMPL o GAMS). Estos lenguajes permiten un rápido prototipado y resolución de modelos y problemas complejos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		



CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100



Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Modelos de Regresión		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer en profundidad los aspectos teóricos del análisis de regresión lineal y en concreto, del modelo lineal general. Saber aplicar los métodos de regresión lineal en el análisis de datos reales de naturaleza compleja. Saber comunicar los resultados obtenidos con las técnicas de regresión lineal en entornos multidisciplinares. Conocer las potencialidades y limitaciones del análisis de regresión lineal. Saber aplicar los métodos de regresión lineal en la toma de decisiones en entornos multidisciplinares, tanto en el contexto académico como profesional.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Modelo de regresión lineal simple. 2. Validación de un modelo de regresión. 3. El modelo lineal general: Regresión múltiple. 4. Diagnóstico de observaciones atípicas o influyentes. 5. Construcción de un modelo de regresión. 6. Análisis de la varianza. 7. Análisis de la covarianza. 8. Regresión logística.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. En este sentido, si bien los contenidos de la materia se centran únicamente en modelos de regresión lineal (con respuesta continua y binaria regresión logística- y con variables explicativas continuas pero también categóricas), estos se estudiarán de una manera exhaustiva, presentando todas las fases del proceso de modelado de manera rigurosa: formulación del modelo, estimación, validación y diagnóstico. Se discutirán, además, los errores que se pueden cometer al tomar decisiones basadas en modelos con problemas de especificación (modelos que no cumplen las hipótesis bajo las que se formula la inferencia, o modelos que directamente, no se ajustan bien a las observaciones).		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0



Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo 2: Itinerario Teórico		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Tecnologías de Gestión de Datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEG0	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Manejar de forma autónoma y solvente el software necesario para acceder a conjuntos de datos en entornos profesionales y/o en la nube. Saber gestionar conjuntos de datos masivos en un entorno multidisciplinar que permita la participación en proyectos profesionales complejos que requieran el uso de técnicas estadísticas. Saber relacionar el software de diseño y gestión de bases de datos con el específicamente implementado para el análisis de datos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción al lenguaje SQL. 2. Introducción a tecnologías NoSQL. 3. Tecnologías para el tratamiento de datos masivos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. En esta asignatura se intentará que cualquier alumno, independientemente de su formación previa, adquiera un sólido conocimiento de las tecnologías de gestión de bases de datos, tanto relacionales como no relacionales. Asimismo, se buscará una familiarización con las principales técnicas computacionales para la gestión práctica de datos masivos. Esto dotará al alumno de una gran autonomía a la hora de procesar y estudiar datos, independientemente de su formato y origen.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.		



CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinarios, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de	10.5	0



modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).		
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Estadística Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Conocer los fundamentos teóricos de la Estadística Matemática. Saber plantear y resolver correctamente de forma autónoma problemas propios de la Estadística Matemática. Saber aplicar e integrar los conocimientos teóricos adquiridos de Estadística Matemática para resolver problemas complejos de estimación puntual, estimación por intervalos y contrastes de hipótesis. Saber interpretar y discutir los resultados obtenidos de la aplicación de técnicas de la Estadística Matemática sobre conjuntos de datos reales.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
1. Preliminares de la estadística matemática. 2. El principio de máxima verosimilitud. 3. Estimación insesgada. 4. Estimación por regiones de confianza. 5. Contraste de hipótesis. 6. Métodos Bayes.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que incluye esta materia se contenidos avanzados, que profundizan en la idea y construcción, así como en la justificación teórica, de las propuestas habituales de estimadores y métodos de contraste, permitiendo al alumnado adquirir una sólida base sobre los fundamentos de la estadística inferencial.	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.	
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.	
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.	
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.	
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.	
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.	
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.	
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.	



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	39	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		



Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Teoría de la Probabilidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer en profundidad la Teoría de la Probabilidad en un entorno académico especializado. Relacionar la Teoría de la Probabilidad con la Estadística Matemática. Conocer en profundidad los principales modos de convergencia de variables aleatorias. Desarrollar autonomía para el análisis de las propiedades asintóticas de sucesiones de variables aleatorias.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción. 2. Espacio de probabilidad. 3. Fundamentos de la teoría de la probabilidad. 4. Valor esperado.		



5. Distribución de una variable aleatoria
6. Resultados de teoría de la probabilidad.
7. Desigualdades y convergencia.
8. Convergencia débil.
9. Función característica.
10. Teorema central del límite.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad se presentarán y estudiarán en profundidad, desde una perspectiva matemática, poniendo en valor su aplicación instrumental o como soporte teórico a en distintas técnicas inferenciales.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.

CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.

CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinarios, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.

CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.



CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	39	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	15	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	33	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0



NIVEL 2: Programación Matemática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer en profundidad las diferencias entre las distintas clases de problemas de optimización. Saber identificar y modelar problemas complejos de optimización lineal y no lineal. Conocer el software adecuado para resolver problemas de optimización lineal y no lineal. Desarrollar las capacidades necesarias para el diseño de algoritmos especializados de optimización.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción al análisis convexo. 2. Optimización convexa. 3. Lenguajes de modelado de problemas de optimización. 4. Optimización sin restricciones. Algoritmos. 5. Optimización con restricciones. Conceptos teóricos. 6. Optimización con restricciones. Algoritmos. 7. Optimización Global.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. El énfasis teórico predominante en esta asignatura se complementará con el estudio de algún lenguaje de modelado algebraico (como AMPL o GAMS), que permita un rápido prototipado y resolución de modelos y problemas complejos, así como la implementación ágil de algoritmos especializados.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		



CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100



Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	5.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	33	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Regresión Generalizada y Modelos Mixtos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los modelos de regresión lineal generalizados. Saber usar de forma autónoma las técnicas de regresión avanzada (regresión generalizada y modelos mixtos) para la toma de decisiones en contextos multidisciplinares. Saber formular y aplicar el modelo adecuado para estudiar la dependencia entre un variable y conjunto de variables explicativas. Conocer diferentes extensiones de la regresión lineal, identificando los factores diferenciales de cada una.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Regresión de Poisson y modelos lineales generalizados. 2. Regresión no lineal. 3. Regresión cuantil. 4. Análisis de la varianza con efectos aleatorios. 5. Modelos multinivel con respuesta continua. 6. Modelos multinivel con respuesta binaria.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia son técnicamente complejos (como los considerados en los modelos lineales generalizados) y/o altamente especializados y novedosos (por ejemplo, los relativos a los modelos multinivel), y su estudio se acompañará de implementaciones prácticas, empleando software específico.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100



Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo 3: Optativo		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Análisis Multivariante		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los fundamentos teóricos del análisis multivariante. Saber aplicar las técnicas multivariantes al análisis de datos complejos y en contextos multidisciplinares. Conocer las técnicas de reducción de la dimensión. Saber escoger de forma autónoma la técnica multivariante que permita entender la estructura de dependencia existente en datos procedentes de situaciones reales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción al análisis multivariante. 2. Inferencia en poblaciones normales multivariantes. 3. Análisis multivariante de la varianza (MANOVA). 4. Análisis de componentes principales. 5. Análisis de correspondencias. 6. Análisis Discriminante. 7. Técnicas de formación de grupos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. En esta asignatura se intentará que cualquier alumno, independientemente de su formación previa, adquiera un sólido conocimiento de las tecnologías de gestión de bases de datos, tanto relacionales como no relacionales. Asimismo, se buscará una familiarización con las principales técnicas computacionales para la gestión práctica de datos masivos. Esto dotará al alumno de una gran autonomía a la hora de procesar y estudiar datos, independientemente de su formato y origen.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.

CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.

CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.

CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).

CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100



Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Optimización Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Ser capaz de identificar y modelar problemas complejos de optimización matemática surgidos en aplicaciones reales. Conocer el software adecuado para resolver los problemas de optimización matemática. Comprender las implicaciones de posibles reformulaciones de un mismo modelo de optimización. Saber interpretar los resultados de cara a su presentación en entornos altamente multidisciplinares, tanto ante público especializado como no especializado.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Formulando y reformulando problemas de optimización. 2. Resolución de problemas complejos mediante heurísticas. 3. Modelización y resolución de problemas bajo incertidumbre. Optimización robusta. 4. Modelización y resolución de problemas multiobjetivo. 5. Modelización y resolución de problemas de gran tamaño.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Esta asignatura tendrá una gran componente práctica, con énfasis en la identificación y modelado de problemas reales complejos y altamente especializados. Como herramienta de resolución de problemas, se trabajará intensivamente con algún lenguaje de modelado algebraico (como AMPL o GAMS). Estos lenguajes permiten un rápido prototipado y resolución de modelos y problemas complejos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.

CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.

CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.

CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de	10.5	0



modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).		
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Control Estadístico de la Calidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Conocer los fundamentos del control estadístico de la calidad. Saber comunicar los resultados propios del control estadístico de calidad a público no especializado en contextos empresariales. Conocer el software específico para el control de calidad y ser autónomo en su manejo.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
1. Introducción. 2. Conceptos básicos del control estadístico de la calidad. 3. Métodos y filosofía de los gráficos de control. 4. El control de fabricación por variables. 5. Control de fabricación por atributos. 6. Análisis de la capacidad de un proceso. 7. Otros gráficos de Control univariantes. 8. Control multivariante. 9. Control de recepción. 10. Introducción a la fiabilidad industrial. 11. Diseño de experimentos para aumentar la calidad y la fiabilidad. 12. Software para calidad y fiabilidad.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia son altamente especializados en el marco de un contexto industrial de control de calidad	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.	
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.	
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.	
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.	
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.	
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.	
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.	



CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0



Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Estadística Espacial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer los fundamentos del análisis de datos con dependencia espacial y/o temporal. Saber utilizar las técnicas de estadística espacial para el análisis de datos procedentes de situaciones reales en las que exista dependencia espacial y/o temporal. Saber presentar los resultados tanto a un público especializado como no especializado. Conocer el software propio que permita el desarrollo efectivo y autónomo de las técnicas de estadística espacial, así como la visualización de resultados.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Introducción. Elementos notables de estadística espacial. 2. Análisis estructural: Estimación del variograma. 3. Métodos de predicción. 4. Modelos espacio-temporales. 5. Otros contenidos de estadística espacial.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada principalmente al análisis de procesos geoestadísticos pero considerando también otro tipo de modelos, se aplicarán al estudio de situaciones prácticas concretas en distintos ámbitos. Se incidirá en el conocimiento de sus similitudes y diferencias con otras técnicas de modelado de datos dependientes
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.



CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0



Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Regresión no Paramétrica y Semiparamétrica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer las principales técnicas no paramétricas y semiparamétricas de estimación de la función de regresión. Saber escoger el modelo de regresión no paramétrico o semiparamétrico adecuado para analizar la dependencia existente en datos complejos procedentes de situaciones reales. Conocer las limitaciones de las técnicas no paramétricas en el análisis de situaciones reales con un alto número de variables. Ser autónomo en el análisis de datos en entornos aplicados multidisciplinares utilizando técnicas no paramétricas y semiparamétricas.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Estimación no paramétrica de la función de distribución. 2. Estimación no paramétrica de la función de densidad. 3. Regresión tipo núcleo. 4. Estimación de la regresión por vecinos más próximos. 5. Estimación de la regresión mediante splines. 6. Modelos parcialmente lineales y modelos aditivos. 7. Modelos aditivos generalizados. 8. Modelos single-index.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia son novedosos y altamente especializados. Se trabajará sobre la correcta formulación de modelos, la construcción de estimadores y la validación y análisis de las distintas propuestas estudiadas
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.



CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0



Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Análisis de Supervivencia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer las principales técnicas y modelos propios de Análisis de Supervivencia. Saber analizar datos sesgados y censurados. Conocer y saber aplicar e interpretar los modelos de regresión con respuesta censurada. Ser capaz de presentar los resultados de las técnicas del análisis de supervivencia en entornos académicos y/o profesionales del ámbito biosanitario.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Introducción al Análisis de Supervivencia. 2. Análisis de datos censurados: una y varias muestras. 3. Regresión con respuesta censurada I: Modelo de Cox (riesgos proporcionales) 4. Regresión con respuesta censurada II: Modelo de tiempo de fallo acelerado 5. Modelo de riesgos competitivos. 6. Truncamiento aleatorio.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada principalmente al diseño y estudio de modelos biomédicos, son altamente especializados. Además de sus propiedades teóricas, también se aplicarán a conjuntos de datos reales del ámbito biomédico.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.



CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0



Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Introducción a la Teoría de Juegos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer las herramientas matemáticas para la toma de decisiones en contextos multipersonales. Conocer los modelos de la teoría de juegos y su aplicación en problemas complejos. Conocer los modelos de negociación y su aplicación en problemas complejos. Saber plantear y resolver problemas de teoría de juegos en contextos multidisciplinares.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Introducción a la teoría de la utilidad: utilidad ordinal, utilidad lineal. 2. Juegos en forma estratégica. 3. Juegos en forma extensiva. 4. Modelos de negociación simple. 5. Juegos cooperativos.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos de esta asignatura girarán no sólo en torno a establecer los fundamentos de la teoría de juegos, sino que pondrán énfasis en los fundamentos de la teoría de la decisión, así como de la importancia de la teoría de juegos como herramienta para la ayuda en la toma de decisiones ante situaciones y problemas complejos.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.



CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	20	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	15	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	42	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).

Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).

Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).

Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).

Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Muestreo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las técnicas fundamentales del muestreo. Saber diseñar un plan de muestreo adecuado a los propósitos de un estudio. Conocer las implicaciones que tiene sobre las estimaciones realizadas, la selección y diseño de un plan de muestreo. Desarrollar autonomía para diseñar planes de muestreo efectivos en contextos multidisciplinares.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Muestreo. Ventajas y límites. 2. La información previa: marco de muestreo. 3. Muestreo aleatorio simple. 4. Muestreo aleatorio simple de variables cualitativas. 5. Muestreo aleatorio estratificado. 6. Muestreo por conglomerados. 7. Estimadores de razón y regresión.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia se trabajarán de manera que el alumnado sea capaz de distinguir el tipo de diseño más favorable en cada circunstancia, y de obtener estimadores de los parámetros de interés.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100



Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Procesos Estocásticos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer en profundidad los fundamentos teóricos del análisis probabilístico de los procesos estocásticos, tanto en tiempo discreto, como en tiempo continuo. Conocer y saber usar los resultados fundamentales de convergencia de procesos. Poseer conocimientos avanzados del estudio probabilístico de los procesos estocásticos, aplicables en un entorno académico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a los procesos estocásticos. 2. Cadenas de markov en tiempo discreto. 3. Cadenas de markov en tiempo continuo. 4. Martingalas. 5. Movimiento browniano 6. Introducción al cálculo estocástico		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia son técnicamente avanzados, y se analizarán con un enfoque eminentemente teórico, si bien se presentarán algunas aplicaciones de carácter práctico		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100



Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Redes y Planificación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Saber identificar y modelar problemas complejos de optimización en redes. Profundizar en los distintos problemas específicos de optimización en redes y en los algoritmos para su resolución. Conocer los modelos fundamentales de la planificación de proyectos. Conocer el software adecuado para resolver los problemas de optimización en redes.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. El problema de flujo en redes a coste mínimo. 2. El problema del camino más corto. 3. El problema del flujo máximo 4. El problema del transporte. 5. El problema del árbol de mínimo coste. 6. Planificación de proyectos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos de esta asignatura están destinados a profundizar en distintos problemas de optimización en redes, problemas cada vez más ubicuos en el mundo real, donde la toma de decisiones sobre redes de transporte, energía, internet,¿ son de gran relevancia. Es por este motivo que se incidirá no sólo sobre el diseño de algoritmos eficientes para resolver estos problemas, sino también sobre las aplicaciones reales para la resolución de problemas complejos en entornos habitualmente interdisciplinares.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de	10.5	0



modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).		
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Simulación Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
Conocer los fundamentos de la simulación estadística. Saber generar los principales modelos de probabilidad tanto unidimensionales como multidimensionales. Conocer y saber usar de forma autónoma el software necesario para aplicar los métodos de simulación al análisis de problemas reales en contextos multidisciplinares.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
1. Introducción. 2. Generación de números pseudoaleatorios uniformes. 3. Métodos universales para la generación de variables continuas. 4. Métodos universales para la generación de variables discretas. 5. Métodos específicos para generación de distribuciones notables. 6. Simulación de distribuciones multidimensionales. 7. Diseño de experimentos de simulación. 8. Métodos de simulación Monte Carlo.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Además de adquirir conocimientos sobre las herramientas fundamentales de la simulación estadística, el alumnado deberá ser capaz de programar de manera autónoma distintos métodos	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.	
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.	
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.	
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.	
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.	
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.	
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.	



CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0



Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Series de Tiempo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES
No existen datos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer los fundamentos del análisis estadístico de datos reales con dependencia temporal. Desarrollar autonomía para aplicar correctamente los métodos de series de tiempo sobre conjuntos de datos reales, en contextos multidisciplinares. Saber presentar los resultados del análisis de una serie de tiempo tanto a público especializado como no.
5.5.1.3 CONTENIDOS
1. Series de tiempo y procesos estocásticos. 2. Modelos Box-Jenkins. 3. Tópicos adicionales.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada al análisis de procesos con dependencia temporal, se estudiarán de manera teórica y se aplicarán a distintos ejemplos. Se incidirá en el conocimiento de sus similitudes y diferencias con otras técnicas de modelado de datos dependientes.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS



CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Contrastes de Especificación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Conocer los principales contrastes no paramétricos sobre las funciones de densidad, distribución y regresión.
Profundizar en la metodología estadística de los contrastes no paramétricos, atendiendo a su diseño, calibrado y potencia.
Saber aplicar con autonomía los contrastes de especificación para la selección de un modelo estadístico.
Saber interpretar correctamente los resultados derivados de la aplicación de contrastes de especificación.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción.
2. Contrastes de bondad de ajuste para la distribución.
3. Contrastes de normalidad.
4. Contrastes de independencia y otros contrastes sobre la distribución.
4. Contrastes de especificación para modelos de regresión basados en la estimación de la función de regresión.
5. Contrastes de especificación para modelos de regresión basados en la función de regresión integrada.
6. Otros contrastes sobre la regresión.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia evolucionan desde la introducción de metodologías que serán familiares para el alumnado, hasta propuestas de contrastes novedosas y recientes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.

CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.

CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.

CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.

CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.

CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.

CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.



CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.

CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.

CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.

CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	15	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).

Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).



Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Aprendizaje Estadístico		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Adquirir conocimientos avanzados sobre aprendizaje estadístico tanto supervisado como no supervisado. Ser capaz de aplicar con autonomía los resultados adquiridos en el análisis de datos masivos o de alta dimensión. Saber comunicar los resultados propios del Aprendizaje Estadístico a un público especializado o no especializado. Saber analizar datos utilizando técnicas de Aprendizaje Estadístico en contextos multidisciplinares. Conocer el software específico necesario para aplicar las técnicas propias del Aprendizaje Estadístico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción al aprendizaje estadístico. 2. Métodos de aprendizaje supervisado para clasificación 3. Métodos de aprendizaje supervisado para regresión.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia evolucionan desde la introducción de metodologías que serán familiares para el alumnado, propias del análisis multivariante, hasta propuestas de aprendizaje estadístico novedosas y recientes del análisis de datos masivos
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinarios, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.



CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.

CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.

CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).

CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).

Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).



Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Datos Funcionales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las técnicas fundamentales del análisis de datos funcionales. Saber presentar los resultados del análisis tanto en un entorno académico como en otro no especializado. Conocer los fundamentos teóricos del análisis estadístico de datos funcionales. Desarrollar autonomía para el análisis de datos funcionales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción. 2. Representación de datos funcionales. 3. Regresión con datos funcionales. 4. Otras técnicas: Componentes principales funcionales y técnicas de clasificación.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada al análisis de datos funcionales, se estudiarán de manera teórica y se aplicarán a distintos ejemplos.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinarios.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinarios.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinarios, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.



CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Ingeniería Financiera		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los fundamentos estadísticos de la Ingeniería Financiera. Saber modelar de forma autónoma la dependencia existente en series temporales financieras. Saber comunicar los resultados del análisis de series financieras tanto a público especializado como no especializado.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Modelos de valoración de activos. 2. Introducción a las series temporales financieras. 3. Modelos de heterocedasticidad condicional 4. Modelos no lineales 5. Value at Risk. 6. Modelos de volatilidad multivariante.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada al análisis modelos propios de series temporales financieras, se estudiarán tanto de manera teórica, introduciendo los modelos de valoración de activos y los modelos de heterocedasticidad, como aplicada, donde se aplicarán a distintos ejemplos del ámbito financiero		



5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.



CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Juegos Cooperativos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer modelos complejos de la teoría de juegos cooperativos. Saber resolver problemas complejos aplicando tanto soluciones puntuales como soluciones tipo conjunto. Saber plantear y resolver problemas complejos asociados a juegos cooperativos tanto con utilidad transferible como con utilidad no transferible. Saber plantear y resolver problemas complejos asociados juegos de negociación tanto con utilidad transferible como con utilidad no transferible.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. El modelo TU. 2. Conceptos de solución tipo conjunto. 3. Conceptos de solución puntuales. 4. Aplicaciones de los juegos TU. 5. El modelo NTU. 6. Una revisión de la teoría de la utilidad. 7. Soluciones en juegos de negociación. 8. Soluciones en juegos NTU generales.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos de esta asignatura girarán en torno a los modelos cooperativos de la teoría de juegos, profundizando en los modelos que ayudan a la toma de decisiones en problemas complejos donde no existe utilidad transferible entre los agentes.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100



Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100
Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesado de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Modelos Interactivos de la Investigación Operativa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los modelos fundamentales de la teoría de colas y los problemas de gestión de inventarios. Conocer modelos interdisciplinares en la intersección de la teoría de juegos cooperativos y distintos problemas de optimización matemática. Desarrollar suficiente autonomía como para poder plantear nuevos modelos en el contexto de problemas complejos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Cooperación en problemas de planificación. 2. Cooperación en modelos de colas. 3. Cooperación en modelos de redes. 4. Cooperación en problemas de inventario y producción.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos de esta asignatura tienen un carácter altamente interdisciplinar, pues en ellos se conjugarán de forma activa las herramientas de la teoría de juegos cooperativos con problemas de investigación operativa que surgen frecuentemente en problemas complejos de ingeniería y logística. Se trabajará fuertemente en la importancia de las técnicas cooperativas para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones en estos ámbitos multidisciplinares.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100



Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
NIVEL 2: Técnicas de Remuestreo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los fundamentos teóricos de las técnicas de remuestreo. Saber aplicar de forma autónoma los principios del bootstrap a los principales problemas de inferencia estadística. Ser capaz de diseñar y validar algoritmos bootstrap para la resolución de problemas de inferencia no paramétrica sobre las funciones de densidad y regresión.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Preliminares. 2. Principio Bootstrap. 3. Aplicación del Bootstrap a la estimación de la precisión y el sesgo de un estimador. 4. Método Jackknife. 5. Modificaciones del Bootstrap uniforme. 6. Aplicación del Bootstrap a la construcción de intervalos de confianza. 7. Otras aplicaciones del Bootstrap. 8. Iteración del principio Bootstrap. 9. El Bootstrap y la estimación no paramétrica de curvas. 10. Bootstrap y estimación de la función de regresión. 11. El Bootstrap con datos censurados. 12. El Bootstrap en la estimación con datos dependientes. 13. El Bootstrap para la predicción con datos dependientes.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El desarrollo de los contenidos de la materia se realizará teniendo en cuenta que las competencias a adquirir por el alumnado deben cumplir con el nivel MECES3. Los contenidos que se incluyen en esta materia, orientada a las técnicas de remuestreo, se estudiarán tanto de manera teórica como aplicada las principales aplicaciones del bootstrap a la inferencia estadística, tanto en problemas paramétricos, como no paramétricos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Asistencia y participación en clases expositivas, generalmente acompañadas de soporte on-line (Sesiones expositivas; presencial).	20	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de resolución de ejercicios (Sesiones interactivas seminarios; presencial).	7	100
Asistencia y participación en sesiones interactivas de prácticas de informática (Sesiones interactivas laboratorios; presencial).	7	100
Presentación de trabajos tanto individuales como en grupo (Presentación de trabajos; presencial)	1	100



Realización de exámenes (Exámenes; presencial)	3	100
Resolución de ejercicios propuestos por el profesorado (Resolución de ejercicios; no presencial).	28.5	0
Resolución de casos prácticos en distintos contextos de aplicación (Resolución de casos prácticos; no presencial).	10.5	0
Actividades de búsqueda, interpretación y procesamiento de datos y formulación de modelos (Actividades de análisis de datos y modelos; no presencial).	10.5	0
Elaboración de trabajos, tanto individuales como en grupo (Elaboración de trabajos; no presencial)	9.5	0
Estudio personal del alumnado (Estudio personal; no presencial)	28	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones expositivas, en las que el profesorado presentará conceptos y/o procedimientos, aportando información básica necesaria para entender una perspectiva teórica o un procedimiento práctico, promoviendo la participación del estudiantado (Sesiones expositivas).		
Sesiones interactivas de prácticas de laboratorio (informática) o de resolución de problemas, donde los docentes apoyarán y supervisarán la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado (Sesiones interactivas seminarios/ laboratorios).		
Actividades de aprendizaje autónomo, en las que los docentes guiarán la realización de trabajos individuales por parte del alumnado (Aprendizaje autónomo).		
Actividades de aprendizaje colaborativo, en las que los docentes coordinarán la realización de trabajos en grupo (Aprendizaje colaborativo).		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua con ejercicios y/o trabajos propuestos, incluyendo casos prácticos en distintos contextos.	20.0	100.0
Examen escrito, que se realizará al final del curso, y que puede comprender la resolución de problemas teórico-prácticos, el análisis de un conjunto de datos, la aplicación del software estudiado o cuestiones tipo test.	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo TFM: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		15
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Saber elaborar un documento científico-técnico de calidad, de acuerdo con los estándares del ámbito estadístico. Ser capaz de comunicar el trabajo realizado, discutiendo de manera crítica los resultados obtenidos. Adquirir conocimientos sobre aspectos teóricos y metodologías avanzadas en el ámbito de la estadística y la investigación operativa. Desarrollar autonomía en el análisis crítico de problemas, estableciendo las hipótesis oportunas e interpretando críticamente los resultados obtenidos. Conocer los límites de las técnicas empleadas y bajo qué hipótesis operan las distintas metodologías. Saber formular y resolver problemas en entornos complejos y/o multidisciplinares, tanto del ámbito académico como profesional.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El trabajo fin de máster consiste en un trabajo personal, dirigido por uno o varios tutores, basado en el estudio en profundidad de algún problema de estadística o investigación operativa; bien del ámbito académico o en el ámbito profesional, que será presentado ante un tribunal.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
En la elaboración y defensa pública del Trabajo Fin de Máster (TFM) existe una modalidad semipresencial. La actividad formativa asociada a la elaboración del TFM contempla un porcentaje de presencialidad de un 10% en el caso de los TFM académicos aplicados o de investigación, y entre un 10% (si la colaboración es no presencial) y un 80% en los trabajos en colaboración con una empresa. Véase normativa de trabajo fin de máster del MTE en el enlace: http://eio.usc.es/pub/mte/descargas/reglamento_TFM_aprobado.pdf		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3 - Desarrollar la capacidad para realizar estudios y tareas de investigación y transmitir los resultados a públicos especializados, académicos y generalistas.		
CG4 - Integrar conocimientos avanzados y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.		
CG5 - Desarrollar la capacidad de aplicación de algoritmos y técnicas de resolución de problemas complejos en el ámbito de la estadística y la investigación operativa, manejando el software especializado adecuado.		
CG1 - Conocer, comprender y saber aplicar los principios, metodologías y nuevas tecnologías en la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares, así como adquirir las destrezas y competencias descritas en los objetivos generales del título.		
CG2 - Desarrollar autonomía para identificar, modelar y resolver problemas complejos de la estadística y la investigación operativa en contextos científico/académicos, tecnológicos o profesionales especializados y multidisciplinares.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar firmes capacidades de razonamiento, análisis crítico y autocrítico, así como de argumentación y de síntesis, en contextos especializados y multidisciplinares.		
CT2 - Desarrollar destrezas avanzadas en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tanto para la obtención de información como para la difusión del conocimiento, en un ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CT3 - Ser capaz de resolver problemas complejos en entornos nuevos mediante la aplicación integrada de los conocimientos.		
CT4 - Desarrollar una sólida capacidad de organización y planificación del estudio, asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional, para la realización de trabajos en equipo y de forma autónoma.		
CT5 - Desarrollar capacidades para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, en los ámbitos científico/académico, tecnológico y profesional.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Conocer, identificar, modelar, estudiar y resolver problemas complejos de estadística e investigación operativa, en un contexto científico, tecnológico o profesional, surgidos en aplicaciones reales.		
CE2 - Desarrollar autonomía para la resolución práctica de problemas complejos surgidos en aplicaciones reales y para la interpretación de los resultados de cara a la ayuda en la toma de decisiones.		
CE3 - Adquirir conocimientos avanzados de los fundamentos teóricos subyacentes a las distintas metodologías de la estadística y la investigación operativa, que permitan su desarrollo profesional especializado.		
CE4 - Adquirir las destrezas necesarias en el manejo teórico-práctico de la teoría de la probabilidad y las variables aleatorias que permitan su desarrollo profesional en el ámbito científico/académico, tecnológico o profesional especializado y multidisciplinar.		
CE5 - Profundizar en los conocimientos en los fundamentos teórico-prácticos especializados del modelado y estudio de distintos tipos de relaciones de dependencia entre variables estadísticas.		
CE6 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas matemáticas, orientadas específicamente a la ayuda en la toma de decisiones, y desarrollar la capacidad de reflexión para evaluar y decidir entre distintas perspectivas en contextos complejos.		
CE7 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de distintas técnicas de optimización matemática, tanto en contextos unipersonales como multipersonales, y saber aplicarlos con autonomía suficiente en un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE8 - Adquirir conocimientos teórico-prácticos avanzados de las técnicas destinadas a la realización de inferencias y contrastes relativos a variables y parámetros de un modelo estadístico, y saber aplicarlos con autonomía suficiente un contexto científico, tecnológico o profesional.		
CE9 - Conocer y saber aplicar con autonomía en contextos científicos, tecnológicos o profesionales, técnicas de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos de alta dimensión (big data).		
CE10 - Adquirir conocimientos avanzados sobre metodologías para la obtención y el tratamiento de datos desde distintas fuentes, como encuestas, internet, o entornos "en la nube".		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Elaboración y defensa pública de un Trabajo Fin de Máster (Elaboración de un Trabajo fin de Máster; semipresencial)	375	80
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías en grupos muy reducidos, para solventar las dudas que puedan surgir en el desarrollo de la docencia y que no hayan sido resueltas en las restantes sesiones presenciales (Tutorías).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajo Fin de Máster.: defensa pública ante un tribunal de un trabajo original.	100.0	100.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Otros Centros de Nivel Universitario	Catedrático de Universidad	66.7	100	69,2
Universidad de A Coruña	Otro personal docente con contrato laboral	9.1	100	9,8
Universidad de Vigo	Profesor Contratado Doctor	16.7	100	7,1
Universidad de A Coruña	Profesor Contratado Doctor	9.1	100	12,2
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Contratado Doctor	20	100	27
Universidad de Vigo	Profesor Titular de Universidad	58.3	100	65,7
Universidad de A Coruña	Profesor Titular de Universidad	63.7	100	53,6
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	60	100	47
Otros Centros de Nivel Universitario	Profesor Titular de Universidad	33.3	100	30,8
Universidad de Vigo	Catedrático de Universidad	25	100	27,2
Universidad de A Coruña	Catedrático de Universidad	18.1	100	24,4
Universidad de Santiago de Compostela	Catedrático de Universidad	20	100	26
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	20	97
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES. A continuación se describe el proceso general de la Universidad coordinadora para valorar el progreso y los resultados de los estudiantes del MTE. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.		



Tal y como se recoge en el proceso PM-01 Medición, Análisis y Mejora, la recogida de los resultados del SGIC (Sistema de Garantía Interna de Calidad), entre los que tienen un peso fundamental los resultados académicos, se realizan de la siguiente manera:

El ACMP (Área de Calidad y Mejora del Procedimiento del Vicerrectorado competente en asuntos de Calidad), a partir de la experiencia previa y de la opinión de los diferentes Centros y Departamentos, decide qué resultados medir para evaluar la eficacia del plan de estudios de cada una de las titulaciones y Centros de la USC. Es, por tanto, responsable de analizar la fiabilidad y suficiencia de esos datos y de su tratamiento. Asimismo la USC dota a los Centros de los medios necesarios para la obtención de sus resultados.

Entre otros, los resultados que son objeto de medición y análisis son:

- Resultados del programa formativo: Grado de cumplimiento de la programación, modificaciones significativas realizadas, etc.
- Resultados del aprendizaje. Miden el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes. En el caso particular de los indicadores de aprendizaje marcados con un asterisco se calcula el resultado obtenido en la Titulación en los últimos cuatro cursos, y una comparación entre el valor obtenido en el último curso, la media del Centro y la media del conjunto de la USC.
- 1. - Tasa de graduación*.
- 2. - Tasa de eficiencia*.
- 3. - Tasa de éxito*.
- 4. - Tasa de abandono del sistema universitario*.
- 5. - Tasa de interrupción de los estudios*.
- 6. - Tasa de rendimiento*.
- 7. - Media de alumnos por grupo*.
- 8. - Créditos de prácticas en empresas.
- 9. - Créditos cursados por estudiantes de Título en otras Universidades en el marco de programas de movilidad
- 10. - Créditos cursados por estudiantes de otras Universidades en el Título en el marco de programas de movilidad.
- 11. - Resultados de la inserción laboral.
- 12. - Resultados de los recursos humanos.
- 13. - Resultados de los recursos materiales y servicios
- 14. - Resultados de la retroalimentación de los grupos de interés (medidas de percepción y análisis de incidencias).
- 15. - Resultados de la mejora del SGIC.

Asimismo, en relación al análisis de resultados tal y como se recoge en el proceso PM-01 Medición, Análisis y Mejora, el análisis de resultados del SGIC y propuestas de mejora se realizan a dos niveles:

- A nivel de Titulación: La Comisión de Título, a partir de la información proporcionada por el Responsable de Calidad del Centro, realiza un análisis para evaluar el grado de consecución de los resultados planificados y objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos para evaluar la eficacia del Título. Como consecuencia de este análisis, propone acciones correctivas/preventivas o de mejora en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se plasman en la Memoria de Título de acuerdo con lo definido en el proceso PM-02 Revisión de la eficacia y mejora del título.
- A nivel de Centro: En la Comisión de Calidad del Centro se exponen la/s Memoria/s de Título que incluye/n el análisis y las propuestas de mejoras identificadas por la/s Comisión de Título para cada uno de los Títulos adscritos al Centro.

A partir de las propuestas de mejora recogidas en la/s Memoria de Título para cada Título y el análisis del funcionamiento global del SGIC, la Comisión de Calidad del Centro elabora la propuesta para la planificación anual de calidad del Centro, de acuerdo a lo recogido en el proceso PE-02 Política y Objetivos de Calidad del Centro.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.usc.es/gl/centros/maticas/Calidade/index.html
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
---------------------------------	--

CURSO DE INICIO	2019
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.	
---------------------------	--

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
----------------------------------	--

. Aquellos alumnos que hayan iniciado el MTE en un curso académico anterior al 2019-2020 podrán elegir entre las dos opciones siguientes:

- Terminar el MTE cursando las asignaturas obligatorias del plan antiguo (pues siguen existiendo como "semi-obligatorias" en el plan nuevo). En este caso, se reconocerá como cursado el módulo obligatorio y las materias del Itinerario Aplicado.
- Terminar el MTE completando uno de los dos Itinerarios del plan nuevo.

Además, se reconocerán sus materias optativas según la tabla siguiente:

Plan a extinguir	MTE
Análisis multivariante	Análisis Multivariante
Estadística Espacial	Estadística Espacial
Fiabilidad y Modelos Biométricos	Análisis de Supervivencia
Introducción a la Teoría de Juegos	Introducción a la Teoría de Juegos
Muestreo	Muestreo
Procesos Estocásticos	Procesos Estocásticos
Redes y Planificación	Redes y Planificación
Series de Tiempo	Series de Tiempo
Simulación Estadística	Simulación Estadística
Contrastes de Especificación	Contrastes de Especificación
Control Estadístico de la Calidad	Control Estadístico de la Calidad
Datos Funcionales	Datos Funcionales
Estadística Matemática	Estadística Matemática
Ingeniería Financiera	Ingeniería Financiera
Juegos Cooperativos	Juegos Cooperativos



Modelos Interactivos de la Investigación Operativa	Modelos Interactivos de la Investigación Operativa
Programación Matemática	Programación Matemática
Técnicas de Remuestreo	Técnicas de Remuestreo
Teoría de la Probabilidad	Teoría de la Probabilidad
Diseño y análisis de experimentos	Regresión no paramétrica y semiparamétrica
Colas e Inventarios	Optimización Aplicada
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310361-15020246	Máster Universitario en Técnicas Estadísticas por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo-Facultad de Matemáticas

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinador	Alberto	Rodríguez	Casal
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultade de Matemáticas	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
alberto.rodriguez.casal@usc.es	881813229		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	Antonio	López	Díaz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Praza do Obradoiro s/n, Reitoría	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
reitor@usc.es	881811201		
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinador	Alberto	Rodríguez	Casal
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultade de Matemáticas	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
alberto.rodriguez.casal@usc.es	881813229		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 1: Anexo 1

Nombre : Convenio Master tecnicas estadisticas_USC_UDC_UVIGO.pdf_asinado.pdf

HASH SHA1 : 7DCBB7DA7D7212FD98DC4DE7CE70153B9CD83D75

Código CSV : 321822782919671523395117

Ver Fichero: Convenio Master tecnicas estadisticas_USC_UDC_UVIGO.pdf_asinado.pdf



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Justificación del titulo_Alegaciones_IP1_IP2.pdf

HASH SHA1 : D34A5164A6EBACFEC22BB1D09A2829332CA4DEF1

Código CSV : 338696016820963521286598

Ver Fichero: Justificación del titulo_Alegaciones_IP1_IP2.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1 Sistemas de información Previo.pdf

HASH SHA1 : 9FCD145E13246A089DB5DE722993C9D0164FA950

Código CSV : 332187361630178776385870

Ver Fichero: 4.1 Sistemas de información Previo.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : E332BCD4DA64D07FADF8706CADB42C426712CC75

Código CSV : 332188791388294075646903

Ver Fichero: 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 : 21E9E33D15194E7CEEEF55512CFE62D212FED168

Código CSV : 332193066149180750250667

Ver Fichero: 6.1 Profesorado.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 : DE8ACAA9E5478DD3C3BA9F8A0B04B48572E0E6B9

Código CSV : 332193091617010443292831

Ver Fichero: 6.2 Otros recursos humanos.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7 Recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 : 274522E20A21DDD565516B92D7867650E57BBA25

Código CSV : 314382651710605480315014

Ver Fichero: 7 Recursos materiales y servicios.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1 Estimación de valores cuantitativos.pdf

HASH SHA1 : 9C6C482670A6D100D7B23AF689D5220D80A44614

Código CSV : 314794176530466356183361

Ver Fichero: 8.1 Estimación de valores cuantitativos.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10_1 Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 : 57693B0421D4C15A5CE840C4ECADDB4E415FFCA3

Código CSV : 315997121735427104899164

Ver Fichero: 10_1 Cronograma de implantación.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : IF_MNS_MU_Tecnicas_Estadisticas-USC_pdf.pdf

HASH SHA1 : 5F4F97B0D250E9BA84EED942FB2F8E1CF83C2EF8

Código CSV : 681335089831730308380793

Ver Fichero: IF_MNS_MU_Tecnicas_Estadisticas-USC_pdf.pdf



