


	PROCESO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)	Código: P/CL009_D002_EST	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



Curso académico: 2017-18

Identificación y características de la asignatura			
Denominación	502251 – Métodos Matemáticos para la Estadística / Mathematical Methods for Statistics		Créditos ECTS 6
Titulación/es	Grado en Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	Cuarto	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación obligatoria		
Materia	Matemáticas para la Estadística		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Pedro J. Sancho de Salas	Departamento de Matemáticas C-37	sancho@unex.es	
Mariano Rodríguez-Arias Fdez.	Departamento de Matemáticas C-15	arias@unex.es	
Área de conocimiento	Álgebra y Análisis Matemático		
Departamento	Matemáticas		
Profesor coordinador	Mariano Rodríguez-Arias Fernández		

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)	Código: P/CL009_D002_EST	



Competencias*
Competencias básicas
<p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
Competencias generales
<p>CG1: Desarrollar las capacidades de análisis, abstracción, intuición, organización y síntesis, así como el razonamiento lógico, riguroso y crítico.</p> <p>CG2: Capacitar al alumno para utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas, así como en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.</p> <p>CG3: Preparar al alumno para el trabajo en equipos multidisciplinares, capacitándolo para entender los razonamientos de especialistas de otros campos y comunicar sus propios razonamientos y conclusiones.</p> <p>CG4: Promover la curiosidad y el interés por los métodos y técnicas que estudia la Estadística y la Investigación Operativa, animándolo a mantenerlos y transmitirlos una vez finalizados sus estudios.</p> <p>CG5: Mostrar la importancia, necesidad y utilidad de la metodología estadística en otras ciencias (ciencias experimentales, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas, etc).</p> <p>CG6: Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para que pueda continuar estudios posteriores en otras disciplinas tanto científicas como tecnológicas.</p>
Competencias transversales
<p>CT1: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de carácter social, científico o ético..</p> <p>CT2: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.</p> <p>CT3: Planificar y organizar el trabajo personal, así como saber trabajar en equipo.</p> <p>CT4: Prepararse para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos, métodos y técnicas; y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>
Competencias específicas
<p>CE1: Conocer las herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.</p>

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)	Código: P/CL009_D002_EST	

CE15: Conocer las demostraciones de algunos teoremas fundamentales de Probabilidad y Estadística Matemáticas y de otras áreas de las Matemáticas.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido*
Análisis matricial. Producto escalar. Ortogonalidad. Ampliación de Cálculo: integrales en varias variables. Elementos de Variable Compleja.
Temario de la asignatura
Tema 1 Denominación.- <i>Matrices y aplicaciones lineales</i> Contenido Generalidades sobre matrices. Matrices por bloques. Matrices equivalentes. Teorema del rango.
Tema 2 Denominación.- <i>Matrices cuadradas y endomorfismos</i> Contenido Matrices semejantes. Diagonalización. Subespacios invariantes. Forma canónica de Jordan.
Tema 3 Denominación.- <i>Potencias de matrices. Matrices no negativas.</i> Contenido Potencias de matrices. Ecuaciones en diferencias finitas. Matrices no negativas, irreducibles y primitivas: modelo matricial de Leslie. Cadenas de Markov homogéneas y finitas.
Tema 4 Denominación.- <i>Producto escalar y ortogonalidad. Matrices simétricas.</i> Contenido Producto escalar. Ortogonalidad. Subespacio ortogonal. Proyección ortogonal. Matrices simétricas reales y (semi)definidas positivas. Formas cuadráticas.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)	Código: P/CL009_D002_EST	



Tema 5 Denominación.- <i>Descomposición en valores singulares. Inversas generalizadas.</i> Contenido Descomposición en valores singulares (SVD). Inversa de Moore-Penrose. Otras inversas generalizadas. Sistemas de ecuaciones lineales: mínimos cuadrados.
Tema 6 Denominación.- <i>Integración de funciones de varias variables</i> Contenido. La sigma-álgebra de Borel. Medida de Lebesgue. Integración de funciones sobre conjuntos de Borel.
Tema 7 Denominación.- <i>Cálculo Integral</i> Contenido. Repaso de la integración para funciones de una variable. Integrales dependientes de un parámetro. Integral múltiple. Cambio de variables.
Tema 8 Denominación.- <i>Aplicación al estudio de algunas distribuciones de probabilidad continuas</i> Contenido. Integral de Poisson. Integral de Euler.
Tema 9 Denominación.- <i>Introducción a los números complejos. Funciones complejas.</i> Contenido Elementos básicos de Variable Compleja
Tema 10 Denominación.- <i>Series de potencias</i> Contenido Elementos básicos sobre series de potencias
Tema 11 Denominación.- <i>Funciones elementales. Argumento.</i> Contenido Algunos elementos más sobre Variable Compleja

Actividades formativas*					
Horas de trabajo del estudiante por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No Presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Tema 1	8	3	1		4
Tema 2	10	4	1		5
Tema 3	14	5	2		7
Tema 4	10	4	1		5
Tema 5	10	5			5
Tema 6	7	3			4
Tema 7	15	3	4		8
Tema 8	7	1	2		4
Tema 9	8	3	1		4
Tema 10	10	3	2		5
Tema 11	8	3	1		4
Evaluación del conjunto	43	3			40
TOTAL	150	40	15		95

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodología docente*

- Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
- Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).
- Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).
- Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
- Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (P/CL009_FC)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)	Código: P/CL009_D002_EST	

Resultados del aprendizaje*

Al completar la asignatura MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA LA ESTADÍSTICA, el estudiante:

Completa la formación de álgebra lineal y cálculo proporcionada en el Módulo de Formación Básica adquiriendo los conocimientos y herramientas del cálculo matricial, del cálculo integral en varias variables, y de variable compleja, necesarias para la correcta asimilación de contenidos en materias posteriores relacionadas con la probabilidad y la estadística.

Sistemas de evaluación*

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridos en la asignatura se basará en los siguientes **criterios**:

- .- Adquisición, comprensión y manejo de los conceptos de la asignatura.
- .- Conocimiento y comprensión de los principales resultados de la asignatura y sus consecuencias.
- .- Se valorará fundamentalmente la destreza en la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de los ejercicios que se propongan.

Instrumentos de evaluación:

Se realizará un examen final escrito que podrá constar de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas. El examen constará de dos partes, una los cinco primeros temas y la otra sobre los temas restantes. El peso de ambas partes en la evaluación final será el mismo.

La nota final se podrá incrementar hasta en un 10% mediante la exposición oral o escrita de una serie de ejercicios propuestos por el profesor.

Se acordará con los estudiantes la realización de un examen parcial al terminar los cinco primeros temas de la asignatura, que se fijará en la agenda de la asignatura.

1. Asistencia activa a los cursos. Se ha establecido un sistema informático para el establecimiento de las tutorías de los dos semestres y el período no lectivo, y para evitar discrepancia en la información sobre tutorías, las tutorías de cada equipo docente coordinado de la asignatura pueden consultarse en la dirección:

3. Acudir a las tutorías de la asignatura cuando sea necesario.

tp://www.unex.es/conoce-la-unex/estructura-academica/centros-ciencias/centro-profesores

desde ahí acceder a la información del equipo docente implicado.

En cualquier caso el criterio que seguiremos para fijar nuestras tutorías es garantizar que el horario de tutorías se solape, a lo sumo, en el 50% con el horario de clases de aquellas titulaciones en las que impartamos docencia, con el objeto de facilitar la asistencia de estudiante a las tutorías sin que ello fomente el absentismo a las aulas.

PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (P/CL009_FC)



Asunto:
Plan Docente Métodos Matemáticos para la Estadística (502251)

Código:
P/CL009_D002_EST

Bibliografía (básica y complementaria)

L. V. Ahlfors, Análisis de variable compleja, Aguilar.
 R. Barbolla and P. Sanz, Álgebra lineal y teoría de matrices, Prentice Hall, Madrid, 1998.
 V.J. Bolós, J. Cayetano, and B. Requejo, Álgebra lineal y geometría, Manuales de Unex, vol. 50, Universidad de Extremadura, 2007.
 J.W. Brown y R.V. Churchill, Variable compleja y aplicaciones, McGraw-Hill.
 J.A. Facenda y F.J. Freniche, Integración de funciones de varias variables, Pirámide.
 A. García y otros, Cálculo II, Distribuidora A.G.L.I., S.L.
 M.J. Hoffman y J.E. Marsden, Análisis clásico elemental, Addison-Wesley, Iberoamericana, S.L.

Otros recursos y materiales docentes complementarios