

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501729	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria		
Denominación (inglés)	Mathematics in Secondary School		
Titulaciones	Grado en Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	8º	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Didáctica		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e (añadir @unex.es para completar la dirección)	Página web
Amelia Álvarez Sánchez	C26	aalarma	
Teresa Arias Marco	C19	ariasmarco	
José Manuel Fernández Barroso	C17	ferbar	
Manuel Fernández García-Hierro	C27	ghierro	
Área de conocimiento	Álgebra Geometría y Topología Estadística e Investigación Operativa Análisis Matemático		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Amelia Álvarez Sánchez		
Competencias			
<u>COMPETENCIAS BÁSICAS</u>			
<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 en un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEX]</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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

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

COMPETENCIAS GENERALES

CG1: Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción y de intuición, así como el pensamiento lógico y riguroso.

CG2: Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiera pueda utilizarlos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CG3: Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerlos y transmitirlos una vez finalizados los estudios.

CG4: Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.

CG5: Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la enseñanza de las Matemáticas en la educación secundaria y en la educación universitaria, u otros campos relacionados con la Física, la Informática, etc.

CG6: Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para que pueda continuar

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>(UEx)</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

estudios posteriores en otras disciplinas tanto científicas como tecnológicas.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de carácter social, científico o ético.

CT2: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.

CT3: Planificar y organizar el trabajo personal, así como saber trabajar en equipo.

CT4: Prepararse para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos, métodos y técnicas; y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT5: Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, tratamiento de datos, optimización, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas estadísticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Historia y enseñanza de los conceptos matemáticos que se estudian en la enseñanza secundaria (números, geometría, cálculo infinitesimal, probabilidad y estadística).

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la teoría de grafos

Denominación del tema 2: Geometría Fractal y su introducción en la enseñanza secundaria

Denominación del tema 3: Análisis matemático en la educación secundaria

Denominación del tema 4: Problemas clave en la Teoría de la Probabilidad

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento TP	No presencial EP
			CH	L	O	S		
Tema	Total	GG						
1	30	12				2	16	

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

2	30	12			2		16
3	30	12			2		16
4	30	10,5			3,5		16
Evaluación	30	4					26
TOTAL	150	50,5			9,5		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Explicación y discusión de los contenidos.
- Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
- Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
- Trabajo autónomo del estudiante.

Resultados de aprendizaje

Transmitir los principales conceptos matemáticos y estadísticos a estudiantes de enseñanza secundaria.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación:

Saber abstraer las propiedades estructurales distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

Comunicar con rigor (matemático y gramatical), tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Ser capaz de enunciar proposiciones básicas, para construir demostraciones y

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>(UEx)</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

para transmitir los conocimientos adquiridos.

Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y las restricciones de tiempo y recursos.

Instrumentos de evaluación:

Opción A (evaluación continua, es necesario asistir al menos al 80% de las clases)

- Participación en el aula, controles parciales, elaboración, exposición y defensa de ejercicios/trabajos: 40% (*actividades NO recuperables*)
- Examen final: 60%

Opción B (evaluación global)

- Examen final: 100%

El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo.

Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la opción A.

Bibliografía (básica y complementaria)

- T.M. Apostol, Calculus, Vol. 1 y 2, Ed. Reverte, 1990.
- R. Behar, P. Grima, 55 respuestas a dudas típicas de Estadística, Aula Magna, 2004.
- J.A. Bondy, U.S.R. Murty, Graph theory with applications, North-Holland, 1976.
- J. Clark, D.A. Holton, A First Look at Graph Theory, Allied Publishers Limited, 1991.
- R. Diestel, Graph Theory, Graduate Text in Mathematics 143, Springer-Verlag, 2017.
- G.A. Edgar, Measure, Topology, and Fractal Geometry, 2nd ed., New York, Springer New York, 2008.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>(UEX)</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

- J. F. Fernando, J.M. Gamboa, M.B. Rodríguez, Matemáticas - Desarrollo del temario de las oposiciones de Secundaria, Vols. 1, 2 y 3, Ed. Sanz y Torres, 2011.
- P.S. Laplace, Ensayo filosófico sobre las probabilidades, traducción de Pilar Castillo, Alianza editorial, 1985.
- K. Mainzer, "Natural Numbers, Integer, and Rational Numbers" Capítulo I de Numbers, Graduate Texts in Mathematics, 123, 1991, Springer-Verlag New York Inc.
- V.J. Martínez, S. Paredes, F.J. Ballesteros, Fractales y Caos: La aventura de la complejidad, 1^a ed., Coruña: Guadalmazán, 2017.
- P. Meyer, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison Wesley, Iberoamericana, 1992.
- S. Sabogal, G. Arenas, Una introducción a la geometría fractal, Bucaramanga, Universidad Industrial Santander, 2011.
- M. Spivak, Calculus, Vol. 1 y 2, Ed. Reverte, 1998.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Sitios Web:

<http://biblioteca.unex.es> (e-libro): Plataforma de libros electrónicos para la UEX.

<http://campusvirtual.unex.es/>: Campus virtual de la Universidad de Extremadura. En la página de la asignatura, durante el curso irá apareciendo todo el material docente de apoyo, proporcionado por los profesores: resúmenes teóricos, guiones de prácticas y listados de ejercicios y problemas.

<http://www.r-project.org/>: Sitio del programa R.

<http://www.ine.es>: Página del Instituto Nacional de Estadística donde encontrar multitud de datos (relacionados con el entorno físico y medio ambiente, demografía y población, agricultura, ...) así como publicaciones gratuitas como la Revista Estadística Española. Se trata de una publicación cuatrimestral que incluye artículos de carácter metodológico, relacionados con proyectos estadísticos, de análisis de nuevos modelos estadísticos, y sus aplicaciones prácticas, y sobre la historia de la estadística.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<http://newton.matem.unam.mx/geometria/index.html>: Se demuestran las proposiciones del Libro I de los Elementos de Euclides, paso a paso, ilustradas en Geogebra.

<http://www.matematicas.net/>: En el área de descargas se pueden encontrar apuntes, ejercicios, exámenes, programas, historia, juegos y múltiples recursos, todo ello de forma libre y gratuita. Grupo 'El Paraíso de las Matemáticas'.

<http://www.educarex.es/web/guest/apoyo-a-la-docencia>: Portal Educativo Extremeño.