

	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	400655	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fundamentos Científicos del Currículum de Matemáticas en Enseñanza Secundaria I		
Denominación (inglés)	Scientific basis of Mathematics Curriculum in Secondary Education I		
Titulaciones	Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	1º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Formación específica		
Materia	Complementos para la formación disciplinar		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e (*) Para completar la dirección de correo añadir @unex.es	Página web
Amelia Álvarez Sánchez	C-26	aalarma(*)	Campus virtual
Javier Cabello Sánchez	C-14	coco(*)	Campus virtual
Área de conocimiento	Álgebra Análisis Matemático		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Amelia Álvarez Sánchez		
Competencias			
<p>Competencias básicas</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>			

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

autónomo.

Competencias generales

CG1 - Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. En los casos de especialidades vinculadas a la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

CG5 - Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

CG6 - Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.

Competencias transversales

CT3 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT4 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT5 - Preocupación permanente por la calidad y responsabilidad social y corporativa.

Competencias específicas

CE13 - Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.

CE14 - Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.

CE15 - Dominar la comunicación utilizando la terminología y convenciones propias de las materias correspondientes a la especialización.

CE16 - Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.

CE19 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes.

CE22 - Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.

CE28 - Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones.

CE32 - Acreditar un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica docente.

Contenidos

Breve descripción del contenido

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

Análisis y estudio de los fundamentos científicos de los contenidos de Álgebra y Análisis Matemático en Enseñanza Secundaria y Bachillerato desde el punto de vista de los conocimientos que debe tener un profesor para impartir el currículum de Matemáticas de dicho nivel de enseñanza. Se desarrollarán los conocimientos científicos necesarios para el profesor de Enseñanza secundaria y Bachillerato en las áreas citadas.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Teoría elemental de conjuntos.

Contenidos del tema 1: Conceptos fundamentales. Aplicaciones. Relaciones de equivalencia.

Denominación del tema 2: Números enteros y racionales.

Contenidos del tema 2: Construcción, estructura y propiedades del conjunto de los números enteros. Descomposición en factores primos. Relaciones de congruencia. Divisibilidad. El conjunto de los números racionales. Construcción, estructura y propiedades del conjunto de los números racionales.

Denominación del tema 3: Álgebra lineal elemental.

Contenidos del tema 3: La estructura de espacio vectorial. Sistemas de generadores, independencia lineal, bases de un espacio vectorial, dimensión. Aplicaciones entre espacios vectoriales. Rango de una matriz. Permutaciones. Determinantes. Propiedades de los determinantes. Aplicaciones de los determinantes al cálculo con matrices: cálculo del rango de una matriz usando menores, cálculo de la matriz inversa mediante adjuntos.

Denominación del tema 4: **La base del Análisis Matemático en el currículum.**

Contenidos del tema 4: Números racionales, reales y complejos. El concepto de límite de una sucesión y su influencia en continuidad, derivabilidad, cálculo de áreas,... El número 'e'. Series, sumabilidad de series.

Denominación del tema 5: **El concepto de función.**

Contenidos del tema 5: El concepto de función, tipos, propiedades, representaciones gráficas, operaciones con funciones. Las funciones elementales: polinómicas, exponenciales, trigonométricas, logarítmicas, valor absoluto. El concepto de límite de una función. Propiedades de los límites. Dificultades de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato con este concepto. Estrategias pertinentes: algunos ejemplos importantes de límites.

Denominación del tema 6: **Continuidad y derivabilidad.**

Contenidos del tema 6: Manejo de los conceptos y fundamentos del cálculo diferencial por parte del profesor de Enseñanza Secundaria. Continuidad de funciones, propiedades y teoremas básicos de las funciones continuas. La continuidad de las funciones elementales. El estudio de la variación de una función: el concepto de derivada, interpretación geométrica. La derivada de las funciones elementales. Aplicaciones de la derivada. Teoremas básicos. El tratamiento del cálculo diferencial en el currículum de Bachillerato.

Denominación del tema 7: **Cálculo integral.**

Contenidos del tema 7: Cálculo de áreas: El concepto de integral. El Teorema fundamental del cálculo integral. Aplicaciones del cálculo integral. Manejo de los conceptos del cálculo integral por parte del profesor de Secundaria. El cálculo integral en el currículum de Bachillerato.

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

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	13	4				3	1	5
2	15	5				4	1	5
3	21,5	8				2	1,5	10
4	15	5				2	1	9
5	18	5				1	1	12
6	20	5				2	1	12
7	20	5				1	1	12
Evaluación	27,5	8						17,5
TOTAL	150	45				15	7,5	82,5

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
<p>Presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de las materias.</p> <p>Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.</p> <p>Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar determinadas competencias.</p> <p>Tutorías individuales o grupales programadas por el profesor para guiar a los estudiantes en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y trabajo personal.</p> <p>Estudio y trabajo independiente del estudiante para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.</p>

Resultados de aprendizaje
<p>Expresión correcta y fluida en español de sus conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>Conocimiento y manejo como profesor de los fundamentos científicos del currículum en Enseñanza Secundaria y Bachillerato.</p>

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

Elaboración de trabajos personales y en grupo, buscando, obteniendo, procesando y comunicando información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia).

Sistemas de evaluación

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

- Conocer, comprender y manejar los conceptos y resultados de la asignatura.
- Saber demostrar los resultados básicos.
- Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos matemáticos 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.
- Ser capaz de enunciar proposiciones básicas, para construir demostraciones y 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.
- Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo y álgebra.

Instrumentos de evaluación

Convocatorias ordinarias y extraordinaria:

Opción A: Evaluación Continua (para seguir esta vía es necesario asistir al menos al 70% de las clases)

- Examen escrito de teoría, cuestiones y problemas dividido en dos partes una sobre los temas 1, 2 y 3 y otra sobre los temas 4, 5, 6 y 7 cada una valorada con 5 puntos.....70% (*)
- Resolución de problemas y ejercicios y realización de un trabajo, y exposición en clase.....30% (**) (***)

(*) En cada una de las partes del examen el alumno debe obtener una calificación mínima de 1,5 puntos (sobre 5) para ser evaluado positivamente.

(**) Podrá ser de modo individual o en grupos.

(***) Actividades no recuperables.

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

La calificación final será la media ponderada, siendo imprescindible una calificación mayor o igual que 4 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura.

Opción B: Evaluación global.

Prueba final 100%. La prueba tendrá dos partes un examen escrito de cuestiones y problemas, con los mismos contenidos que el de opción A con una valoración del 70% y una segunda parte consistente en un examen oral de teoría en donde se valorarán sus conocimientos, así como su expresión y soltura para explicarlos. Esta parte tendrá una valoración del 30%. Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener al menos 4 puntos (sobre 10), en el examen escrito, así como las demás condiciones que se fijan para los alumnos de la opción A sobre las dos partes de este examen.

Elección de modalidad para la evaluación.

La elección de Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, publicada en el DOE N.º 212 de 3 de noviembre de 2020, establece que la elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

La elección de la modalidad de evaluación global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las que ya se hayan celebrado.

La elección de la modalidad global debe realizarse durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

- *Álgebra conmutativa básica*. Manuales UEx - 19 (1997). Contenido actualizado disponible [aquí](#).
- *Álgebra Lineal y Geometría*. Manuales UEx - 50 (2007). Contenido actualizado disponible [aquí](#)
- *Matemáticas para primero de Ciencias*. Manuales UEx - 54 (2008). Disponible [aquí](#)
- *Métodos Matemáticos para Estadística*. Manuales UEx - 58 (2008). Disponible [aquí](#)
- T.M. Apostol, *Calculus*, Vol. 1 y 2, Ed. Reverte, 1990.
- R. Courant y H. Robbins, *¿Qué es la Matemática?*. Colección Ciencia y Técnica. Aguilar, 1979.

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

- K. Mainzer, "*Natural Numbers, Integer, and Rational Numbers*" Capítulo I de "Numbers", Graduate Texts in Mathematics, 123, Springer-Verlag New York Inc., 1991.
- M. Spivak, *Cálculo*. Ed. Reverté S.A., 1970.
- William Stein. [Elementary Number Theory: Primes, Congruences, and Secrets](#). Springer, 2008.
- J. Stewart, *Cálculo*. Thomson, 2006.
- W. Granville, D. Joyner. [Differential Calculus and Sage](#). CreateSpace, 2009.

Otros recursos y materiales docentes complementarios