

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEX]
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura				
Código	501735		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Teoría de Números			
Denominación (inglés)	Number Theory			
Titulación/es	Grado en Matemáticas			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	Octavo	Carácter	Optativo	
Módulo	Formación Optativa			
Materia	Matemáticas			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Juan Antonio Navarro González	C35	navarro@unex.es	http://matematicas.unex.es/~navarro/	
Área de conocimiento	Álgebra			
Departamento	Matemáticas			
Profesor coordinador				

COMPETENCIAS BÁSICAS
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 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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

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 adquiriera 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.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES.
CT4: Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1: Poseer y comprender conocimientos de Matemáticas que partan de la base de la educación secundaria general y se encuentren a un nivel que, si bien se apoye en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de las Matemáticas.
CE2: Saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.
CE3: Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE4: Conocer demostraciones de algunos teoremas fundamentales en distintas áreas de la Matemática.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

CE5: Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE6: Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.

CE7: Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las Matemáticas.

CE8: Leer y comprender textos matemáticos, tanto en español como en otros idiomas de relevancia en el ámbito científico, especialmente en inglés.

CE10: Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.

CE11: Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
Anillos de Valoración Discreta y Dominios de Dedekind. Fibras de los Morfismos Finitos. Cierre entero. Traza y Discriminante. Divisores y Grupo de Picard.
Temario de la asignatura
1. Anillos euclídeos. Dominios de Ideales Principales. Dominios de Factorización Única. Anillos noetherianos.
2. Morfismos finitos. Cierre entero. Anillos normales. Fibras de los morfismos finitos. Automorfismo de Frobenius.
3. Traza, norma y discriminante. Finitud del cierre entero. Valoraciones. Anillos de Valoración Discreta y Dominios de Dedekind.
4. Divisores. Grado de un divisor. Grupo de Picard. La función zeta.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEX]
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Actividades formativas				
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades Prácticas	No presencial
Tema	Total	GG	S	EP
1	11.5	4.5	1	6
2	37.5	15	2.5	20
3	37.5	15	2.5	20
4	36.5	15	1.5	20
Evaluación	27	3		24
Total	150	52.5	7.5	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 S: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 20, 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.

Metodologías docentes
1. Explicación y discusión de los contenidos. 2. Resolución, análisis y discusión de problemas. 3. Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje
· Conocerá y manejará los principales conceptos, construcciones, resultados y aplicaciones sobre los anillos de números.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEx]
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

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.
- Resolución de problemas y ejercicios.
- Se valorará fundamentalmente la precisión en los conceptos y enunciados que deban ser desarrollados o utilizados, la coherencia en los razonamientos empleados y la utilización de herramientas y métodos y adecuados para resolver los ejercicios que se propongan, así como la explicación razonada y correcta (lógica, sintáctica y ortográficamente) de los pasos empleados en su resolución

Instrumentos de evaluación:

En la modalidad de evaluación global, se realizará un examen final escrito que constará de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas, ejercicios y problemas. Para superar la asignatura es necesario obtener en tal examen una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10.

En la modalidad de evaluación continua, un 10% de la nota se obtendrá por la resolución en la pizarra a lo largo del curso de ejercicios y problemas propuestos, y el resto de la nota por la realización del examen final escrito.

Bibliografía y otros recursos

1. ANDREWS, G.E.
Number theory
Dover
Año: 1994
2. ANGLIN, W.S.
The queen of mathematics. An introduction to number theory.
Kluwer A.P./Texts in the Math. Sc., vol. 8
Año: 1995
3. BAKER, A.
Breve introducción a la teoría de números.
Alianza Editorial/472AU Ciencias
Año: 1986
4. BOREVICH, Z.I.; SHAFAREVICH, I.R.
Number theory.
Academic Press, Inc.
Año: 1966

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

5. EVEREST; WARD
An introduction to number theory
Springer-Verlag/Graduate Texts in Math., vol. 232
Versión digital en <http://lope.unex.es>
6. FROHLICH, A.; TAYLOR, M.J.
Algebraic number theory.
Cambridge U.P./Cambr. Stud. Adv. Math., vol. 27 Año: 1991
7. HASSE, H.
Number theory.
Springer-Verlag/Grundl. Math. Wissensch., vol. 229 Año: 1969
8. IRELAND, K.; ROSEN, M.
A classical introduction to modern number theory.
Springer-Verlag/Graduate Texts in Math., vol. 84 Año: 1982
9. LANG, S.
Algebraic number theory. (2 ed.)
Springer-Verlag/Graduate Texts in Math., vol. 110 Año: 1994
10. LI.W.C.
Number theory with applications
World Scientific Año: 1996
11. MILLER, S.J.; TAKLOO-BIGHASH, R.
An invitation to modern number theory
Princeton University Press Año: 2006
12. NATHANSON, M.B.
Elementary methods in number theory
Springer-Verlag/Graduate Texts in Math., vol. 195 Año: 2000
13. NEUKIRCH, J.
Algebraic Number Theory
Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Año: 1999
14. ORE, O.
Number theory and its history.
McGraw-Hill Book Company, Inc. Año: 1948

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS [UEX]
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

15. PARSHIN, A.N.; SHAFAREVICH, I.R.
Number theory I. Fundamental problems, ideas and theories.
Springer-V./Encyclopaedia of Math. Sc., vol. 49 Año: 1995

16. ROSE, H.E.
A course in number theory
Oxford University Press Inc. Año: 2007

17. STRAYER, J.
Elementary number theory.
International Thomson Publ. PWS Publ.CO Año: 1994

18. TATTERSALL, J.J.
Elementary number theory in nine chapters
Cambridge University Press Año: 1999

19. WEIL, A.
Number theory for beginners.
Springer-Verlag Año: 1979

20. WEIL, A.
Basic number theory.
Springer-Verlag/Grundl. Math. Wissensch., vol. 144 Año: 1974

Apuntes de la Asignatura: [matematicas.unex.es/~sancho/Asignatura. Teoria de
Numeros/TeoriadeNumeros.pdf](https://matematicas.unex.es/~sancho/Asignatura.Teor%C3%ADadeNumeros/TeoriadeNumeros.pdf)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

<https://matematicas.unex.es/~sancho/Asignatura.%20Teoria%20de%20Numeros/>

Recomendaciones

Aconsejamos al alumno un repaso de las asignaturas del Grado de Matemáticas previas, Álgebra I y Álgebra II.