

## PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

### CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	207029	ANILLOS Y CUERPOS
Titulación	0207	LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
Departamento	C101	MATEMATICAS
Curso	4	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	6,1	

Créditos Teóricos	4	Créditos Prácticos	2	Tipo	Obligatoria
-------------------	---	--------------------	---	------	-------------

Profesores	Enrique Pardo Espino
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la noción de anillo, ideal y cociente, así como la de morfismo de anillo. Dominar los ejemplos elementales.</li> <li>2. Conocer las clases distinguidas de dominios.</li> <li>3. Comprender las operaciones con polinomios y las diferencias entre el caso de que el anillo de coeficientes sea dominio y el caso general.</li> <li>4. Entender la noción de condición de cadena para un conjunto ordenado.</li> <li>5. Conocer las propiedades básicas de los anillos noetherianos.</li> <li>6. Conocer y comprender el Teorema de Estructura de anillos artinianos.</li> </ol>
Programa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nociones básicas: Anillos y subanillos. Ideales y anillos cocientes. Operaciones con ideales. Morfismos de anillos. Elementos e ideales especiales.</li> </ol>

Código Seguro de verificación: +KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==

	<p>Cuerpo de fracciones de un dominio. Ideales radicales. Ideales comaximales.</p> <p>2. Dominios de integridad: Divisibilidad en dominios. Dominios euclídeos. Dominios de ideales principales. Dominios de factorización única. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Anillos de polinomios. Factorización de polinomios. Teorema fundamental del álgebra. Irreducibilidad de polinomios. Criterios en característica cero. Criterios en característica positiva.</p> <p>3. Condiciones de cadena: Breve introducción a módulos. Condiciones acc y dcc. Anillos noetherianos. Teorema de la Base de Hilbert. Anillos artinianos. Teorema de Estructura.</p>
Metodología	<p>Las clases teóricas consistirán en una exposición organizada de los contenidos por temas. El profesor intentará recabar la colaboración activa del alumno con preguntas y propuestas para pensar.</p> <p>Las clases prácticas consistirán en trabajo individual o en grupo de los alumnos, con objeto de resolver los problemas de las relaciones entregadas por el profesor. Durante las mismas se incentiva el uso de material bibliográfico adicional. El profesor supervisa el trabajo individual y/o colectivo, haciendo propuestas o sugerencias a las preguntas de los alumnos.</p>
Criterios y sistemas de evaluación	<p>El elemento básico de la evaluación es el Examen de la asignatura en la convocatoria oficial establecida por el Decanato de la Facultad. Consiste en una prueba escrita con una duración de 4 horas y en la que el alumno deberá demostrar su habilidad en la resolución de problemas, evaluándose</p>

Código Seguro de verificación: +KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017	
ID. FIRMA	angus.uca.es	+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==	PÁGINA	2/4
				
+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==				

su capacidad para enfrentarse a situaciones ya conocidas (problemas propuestos en clase) y a otras situaciones nuevas. Habitualmente, consta de cuatro problemas.

La superación de la asignatura supone:

A) Haber adquirido los conceptos fundamentales acerca de los contenidos de la asignatura. y conocer los resultados fundamentales acerca de las relaciones

entre los conceptos matemáticos introducidos. Concretamente:

1. Comprender la noción de anillo, ideal y cociente, así como la de morfismo de anillo. Dominar los ejemplos elementales.
2. Conocer las clases distinguidas de dominios.
3. Comprender las operaciones con polinomios y las diferencias entre el caso de que el anillo de coeficientes sea dominio y el caso general.
4. Entender las condiciones de cadena. Conocer ejemplos distintivos.
5. Conocer las propiedades básicas de los anillos noetherianos.
6. Comprender el Teorema de la Base de Hilbert y sus aplicaciones.
7. Distinguir entre anillos noetherianos y artinianos.
8. Comprender el Teorema de Estructura de anillos artinianos.

B) Deberá, además, haber adquirido las siguientes destrezas:

1. Operar con ejemplos elementales de anillos: enteros, enteros módulo  $n$ , anillos de polinomios, y cocientes de todos ellos. Calcular el núcleo y la imagen de un morfismo.
2. Calcular de manera efectiva el máximo común divisor y la identidad de Bézout en dominios euclídeos.
3. Conocer los criterios de Eisenstein y Berlekamp, y aplicarlos determinar la irreducibilidad de polinomios de 1 y 2 variables.

Código Seguro de verificación: +KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==

	<p>4. Decidir si un anillo es noetheriano, en casos sencillos.</p> <p>5. Decidir si un anillo noetheriano es artinianiano, en casos sencillos.</p> <p>6. Encontrar la descomposición de un anillo artinianiano en producto de artinianianos locales, en ejemplos sencillos.</p>
Recursos bibliográficos	<p>P. M. Cohn, "Algebra", vol 1 y 2, John Wiley, 1973.</p> <p>S. Lang, "Algebra", Aguilar, 1971.</p> <p>T. W. Hungerford, "Algebra", GTM 73, Springer, 1974.</p> <p>Bujalance, Etayo, Gamboa, "Anillos y Cuerpos", Manuales de la UNED.</p> <p>M.F. Atiyah, I.G. MacDonald, "Introducción al Algebra Conmutativa", Ed. Reverté, 1980.</p> <p>T. Sánchez Giralda, "Algebra conmutativa y homológica I", Publ. Universidad de Valladolid, 1996.</p>

Código Seguro de verificación: +KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/07/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==	PÁGINA 4/4



+KfUxmPS3/j6GfBzkEKfbw==