

**COURSE DATA****Data Subject**

<b>Code</b>	44077
<b>Name</b>	Seminar on algebra
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	3.0
<b>Academic year</b>	2022 - 2023

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. Period</b>	<b>year</b>
2183 - M.D. in Mathematical Research	Faculty of Mathematics	1	First term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2183 - M.D. in Mathematical Research	4 - Specialty in fundamental mathematics	Optional

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
ESTEBAN ROMERO, RAMON	363 - Mathematics

**SUMMARY**

Fermat (fallecido en 1665) conjeturó que la ecuación  $x^n + y^n = z^n$  no tiene soluciones en enteros positivos si  $n > 2$ . En 1995, Wiles dio la demostración de este resultado. En este curso estudiaremos algunos conceptos y resultados de algunas estructuras algebraicas relacionadas con la teoría de números que se han ido desarrollando en los distintos intentos por demostrar la conjetura de Fermat.



## PREVIOUS KNOWLEDGE

### Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

### Other requirements

No se establecen requisitos adicionales.

## OUTCOMES

### 2183 - M.D. in Mathematical Research

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Que los estudiantes comprendan los conceptos y las demostraciones rigurosas de teoremas fundamentales de áreas transversales de las Matemáticas.
- Que los estudiantes posean la capacidad para enunciar y verificar proposiciones en alguna de las áreas de las Matemáticas y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos, oralmente y por escrito.
- Que los estudiantes sean capaces de comprender de manera autónoma artículos de investigación o innovación en alguna de las áreas de las Matemáticas.

## LEARNING OUTCOMES

- Conocer y utilizar los métodos básicos de la teoría de números.
- Saber resolver cuestiones relacionadas con el temario de la asignatura.
- Producir contenidos matemáticos para su exposición pública, tanto oral como escrita.
- Buscar y seleccionar con criterio material bibliográfico para preparar y presentar trabajos relacionados con la asignatura.

## DESCRIPTION OF CONTENTS

### 1. Números algebraicos y dependencia entera

- Dependencia entera, normas y trazas, discriminante.

**2. Cuerpos cuadráticos y ciclotómicos**

- Cuerpos cuadráticos, cuerpos ciclotómicos.

**3. Factorización en irreducibles**

- Factorización en irreducibles, factorización en anillos de enteros cuadráticos, aplicaciones.

**4. Residuos cuadráticos**

- Residuos cuadráticos, el teorema de los dos cuadrados.

**5. Ideales**

- Dominios de Dedekind, divisibilidad en dominios de Dedekind, norma y clase de ideales, aplicaciones.

**WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	30,00	100
Development of individual work	15,00	0
Study and independent work	15,00	0
Readings supplementary material	15,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

**TEACHING METHODOLOGY**

Clases magistrales y resolución de problemas. Presentación de trabajos por parte de los estudiantes.

**EVALUATION**

Evaluación continua mediante la resolución de cuestiones propuestas y presentación de trabajos por parte de los estudiantes.

**REFERENCES**



### Basic

- I. Stewart, D. Tall. Algebraic number theory and Fermat's last theorem. 4<sup>a</sup> edición, CRC Press, Boca Raton (Florida, USA), 2016.
- T. W. Hungerford. Algebra. 2<sup>a</sup> edición, Springer, New York (USA), 1980.
- A. Vera López, R. Esteban-Romero. Problemas y ejercicios de matemática discreta. AVL, Bilbao, 1995.