



COURSE DATA

Data Subject

Code	44077
Name	Seminar on algebra
Cycle	Master's degree
ECTS Credits	3.0
Academic year	2023 - 2024

Study (s)

Degree	Center	Acad. year	Period
2183 - M.D. in Mathematical Research	Faculty of Mathematics	1	Second term

Subject-matter

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

Coordination

Name	Department
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
TOTAL	75,00	

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^a edición, CRC Press, Boca Raton (Florida, USA), 2016.
- T. W. Hungerford. Algebra. 2^a edición, Springer, New York (USA), 1980.
- A. Vera López, R. Esteban-Romero. Problemas y ejercicios de matemática discreta. AVL, Bilbao, 1995.