

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

| | |
|----------------------|--------------------|
| Code | 44077 |
| Name | Seminar on algebra |
| Cycle | Master's degree |
| ECTS Credits | 3.0 |
| Academic year | 2024 - 2025 |

Study (s)

| Degree | Center | Acad. Period | year |
|---|------------------------|---------------------|-------------|
| 2183 - Master's Degree in Mathematical Research | Faculty of Mathematics | 1 | Second term |

Subject-matter

| Degree | Subject-matter | Character |
|---|--|------------------|
| 2183 - Master's Degree 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.

2183 - Master's Degree 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.

- 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. 4ª edición, CRC Press, Boca Raton (Florida, USA), 2016.
- T. W. Hungerford. Algebra. 2ª edición, Springer, New York (USA), 1980.



-
- A. Vera López, R. Esteban-Romero. Problemas y ejercicios de matemática discreta. AVL, Bilbao, 1995.
-

DRAFT COPY