

Guía docente

200201 - TG - Teoría de Galois

Última modificación: 30/05/2026

Unidad responsable: Facultad de Matemáticas y Estadística
Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.
Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS (Plan 2009). (Asignatura optativa).
Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: BERNAT PLANS BERENGUER
Otros: Primer quadrimestre:
BERNAT PLANS BERENGUER - A

CAPACIDADES PREVIAS

Contenidos de Estructuras Algebraicas: grupos de permutaciones, anillos de polinomios, cuerpos.

REQUISITOS

La asignatura Estructuras Algebraicas de tercer curso.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

3. CE-2. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
4. CE-4. Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
5. Capacitar para resolver problemas de ámbito académico, técnico, financiero o social mediante métodos matemáticos.

Genéricas:

1. CB-4. Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito matemático y científico-tecnológico a un público tanto especializado como no especializado.
2. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios multidisciplinares posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas en las que las Matemáticas tienen un papel significativo.
6. CG-1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
7. CG-2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de la Matemática.
8. CG-3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
9. CG-4. Saber trasladar al lenguaje matemático problemas de otros ámbitos y utilizar esta traslación para resolverlos.
10. CG-6. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Transversales:

11. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
12. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría en que el profesor explica los contenidos de la asignatura y clases de problemas en que los estudiantes y el profesor resuelven los ejercicios propuestos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conceptos y resultados básicos de la teoría de Galois y sus aplicaciones a la resolución por radicales de ecuaciones polinómicas y a las construcciones geométricas con regla y compás.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Extensiones de cuerpos. Automorfismos.

Descripción:

Extensiones normales. Separabilidad. Grupo de automorfismos.

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 30h

Teoría de Galois

Descripción:

Extensiones de Galois. Teorema fundamental de la teoría de Galois. Grupo de Galois de un polinomio. Cuerpos finitos.

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 27h

Aplicaciones

Descripción:

El Teorema fundamental del Álgebra. Discriminantes. Polinomios de grados 3 y 4. Resolubilidad por radicales.

Dedicación: 45h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 27h

Extensiones algebraicas infinitas

Descripción:

Extensiones de Galois infinitas. Topología de Krull.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 18h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

A lo largo del curso habrá diversas actividades evaluables, consistentes en la resolución y presentación (en clase) de problemas asignados por el profesor, con un peso del 50% en la nota final del curso. El 50% restante de la nota de la asignatura corresponderá a la nota obtenida en el examen final.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Milne, J.S. Fields and Galois Theory [en línea]. Ann Arbor, MI: Kea Books, 2022 [Consulta: 16/06/2025]. Disponible a: <https://www.jmilne.org/math/Books/>.
- Morandi, P. Field and Galois Theory. New York: Springer-Verlag, 2011. ISBN 9781461284758.
- Stewart, Ian. Galois theory. 3rd ed. London [etc.]: Chapman and Hall, 2004. ISBN 1584883936.

Complementaria:

- Artin, Emil. Galois theory. Publicación Mineola, Nueva York: Dover Publications, 1998. ISBN 0486623424.
- Fraleigh, John B. A First course in abstract algebra. 7th ed. Pearson Education, 2014. ISBN 9781292024967.
- Dummit, David Steven; Foote, Richard M. Abstract algebra. 3rd ed.. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2004. ISBN 9780471433347.
- Cox, D. Galois theory [en línea]. 2a. Wiley, 2012 [Consulta: 16/06/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118218457>. ISBN 9781118218457.