FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34175
Nombre	Teoría de Grupos
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado de Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1107 - Grado de Matemáticas	16 - Seminario de Álgebra	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
MORETO QUINTANA, ALEXANDER	363 - Matemáticas

RESUMEN

Tanto si el estudio de la teoría de grupos tiene su aplicación a otras áreas como si pretende una investigación en esta teoría, el concepto de acción está implícito en la naturaleza de los grupos, inicialmente como grupos de permutaciones pero también como transformaciones o acciones sobre objetos y estructuras de distinta naturaleza.

Por otra parte, el concepto de resolubilidad aparece en el origen de la teoría de grupos ligado a la resolubilidad, por radicales, de ecuaciones algebraicas y es un concepto clave en su desarrollo. Su influencia afecta tanto a la estructura aritmética como a su estructura normal. En este sentido constituye una referencia el teorema de Burnside sobre la resolubilidad de los grupos cuyo oren es divisible únicamente por dos números primos. También en este contexto aritmético se sitúan los teoremas de Hall .

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Conocimiento del contenido de la asignatura Estructuras Algebraicas

COMPETENCIAS

1107 - Grado de Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.
- Aprender de manera autónoma.
- Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.
- Saber aplicar los conocimientos al mundo profesional.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.
- Visualizar e interpretar las soluciones que se obtengan.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Que el alumno desarrolle aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con autonomía.

Que el alumno sepa utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

Que el alumno aprenda a exponer y defender sus conocimientos en público.

Que el alumno tenga referencias de los temas de interés actual en la teoría de grupos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Grupos de permutaciones

La idea general de la asignatura será aprovechar el estudio de importantes familia de grupos (finitos) para desarrollar conceptos de interés en grupos abstractos arbitrarios.

1.- Se estudiarán las propiedades básicas de los grupos de permutaciones, en particular, del grupo simétrico y el grupo alternado. El estudio de los subgrupos de Sylow de estos grupos puede servir para introducir los conceptos de producto semidirecto y producto orlado.

2. Grupos de matrices

2.- El alumno conoce desde estructuras algebraicas que todo grupo finito se puede representar como un grupo de permutaciones. Veremos que también se puede representar como un grupo de matrices e introduciremos una segunda familia infinita de grupos finitos simples: los grupos proyectivos especiales lineales.

3. Grupos nilpotentes

3.- Probaremos las propiedades básicas de los grupos nilpotentes. Introduciremos el subgrupo de Fitting de un grupo finito arbitrario.

4. Grupos resolubles

4.- Estudiaremos los grupos resolubles. En particular, los teoremas de Hall, haciendo notar que si bien generalizan los teoremas de Sylow en el caso de grupos resolubles, esto no es así para grupos finitos cualesquiera.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	37,50	100
Prácticas en aula	15,00	100
Otras actividades	7,50	100
Estudio y trabajo autónomo	16,50	0
Lecturas de material complementario	8,00	0
Preparación de actividades de evaluación	16,50	0
Preparación de clases de teoría	24,80	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	24,70	0
Resolución de casos prácticos	8,50	0
TOTAL	**159,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Se recomienda fuertemente la asistencia tanto a las clases de teoría como a las clases de problemas. En las clases de teoría daremos las herramientas necesarias y más importantes para la comprensión y resolución de problemas. En las clases de problemas se profundizará en la asimilación y mejor comprensión de los conceptos desarrollados en las clases teóricas mediante la resolución de problemas y ejercicios. Este trabajo se llevará a término mediante las explicaciones hechas por el profesor en pizarra y la participación activa de los estudiantes en la discusión de los diferentes argumentos empleados en la resolución de los problemas. Esta asignatura también ofrecerá recursos mediante el Aula Virtual. En la misma iremos incorporando los enunciados de las listas de problemas y material adicional que pueda complementar las clases de teoría y problemas.

EVALUACIÓN

La nota obtenida en los exámenes contará el 50 % de la nota final. La nota del seminario contará el 10 % y la participación el 40 %.

Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en el examen.

En la segunda convocatoria, el sistema de evaluación será el mismo. **Las notas de seminario y de participación no serán recuperables en la segunda convocatoria.**

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: Isaacs, I. M. Finite Group Theory, AMS 2008
- Referencia b2: Kurzweil, H., Stelmacher, B. The Theory of Finite Groups, Springer-Verlag, 2004
- Referencia b3: Rose, J.S., A Course on Group Theory, Cambridge U.P., 1978

Complementarias

- Rerencia c1: Doerk, K., Hawkes, T.O., Finite Soluble Groups, Walter de Gruyter, 1992.
- Referencia c2: Huppert, B., Endlichen Gruppen I, Springer-Verlag, 1967

- Referencia c3: Gorenstein, D., Finite Groups, Chelsea, 1980

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara total o parcialmente a las clases de la asignatura, estas serán sustituidas por clases donde la presencialidad física será sustituida por clases síncronas online siguiendo los horarios establecidos, y con trabajo asíncrono desde casa.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara a alguna de las pruebas presenciales de la asignatura, estas serán sustituidas por pruebas de naturaleza similar pero en modalidad virtual a través de las herramientas informáticas soportadas por la Universitat de Valencia. Los porcentajes de evaluación permanecerán igual que los establecidos en la guía.