



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAF 193/2019, página 34 de 66

TÍTULO: Grupos finitos y sus representaciones			
AÑO: 2019	CUATRIMESTRE: 2°	N° DE CRÉDITOS: 3	VIGENCIA: 3 años
CARGA HORARIA: 60 horas de teoría y 60 horas de práctica.			
CARRERA/S: Doctorado en Matemática			

FUNDAMENTOS
<p>Los grupos constituyen una de las estructuras matemáticas más fundamentales. El estudio de los grupos finitos y sus representaciones ha sido uno de los campos de investigación más activos del último siglo, culminando con la clasificación de los grupos finitos simples.</p> <p>El curso presentará ciertos resultados relevantes concernientes a la estructura de los grupos finitos a partir de resultados básicos de la cohomología de grupos como así también de la teoría de representaciones y caracteres sobre los números complejos.</p> <p>La primera parte del curso (Unidades 1, 2 y 3) se basa en los libros [1] y [3] y será complementada (Unidades 4 y 5) con contenidos de los libros [2] y [4].</p>

OBJETIVOS
<p>Son objetivos del curso:</p> <p>Profundizar el conocimiento relacionado con la estructura de los grupos finitos.</p> <p>Adquirir familiaridad con la noción de representación y algunas de sus consecuencias y aplicaciones.</p> <p>Adquirir habilidad en el uso de las herramientas y métodos desarrollados en el curso.</p>

PROGRAMA
<p>Unidad 1: Series subnormales en grupos con operadores. Series de composición. Series principales. Teorema de Jordan-Hölder. Grupos simples. Simplicidad de A_n, $n > 4$, y de $PSL(n, F)$, $n > 2$. Grupos característicamente simples.</p> <p>Unidad 2: Extensiones de grupos y cohomología. Interpretación de los grupos de cohomología en grado bajo. Producto semidirecto. Producto en corona. Teorema de Schur-Zassenhaus (con núcleo abeliano).</p> <p>Unidad 3: Serie derivada. Grupos resolubles. Propiedades. Teoremas de Hall. Teorema de Schur-Zassenhaus (caso general). Series centrales ascendente y descendente. Grupos nilpotentes. p-grupos. Caracterización de los grupos nilpotentes. Subgrupos de Fitting y de Frattini. Los grupos triangular y unitriangular.</p>

Handwritten marks: a checkmark and a signature.



EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAF 193/2019, página 35 de 66

Unidad 4:

Representaciones y caracteres. Representaciones irreducibles. Ortogonalidad de caracteres. Integralidad. Tabla de caracteres. Determinación de la resolubilidad y la nilpotencia a partir de la tabla de caracteres. Teorema $paqb$ de Burnside. Grupos de Frobenius.

Unidad 5:

Representaciones inducidas. Funtores de inducción y restricción. Reciprocidad de Frobenius. Fórmula de Mackey. Representaciones de productos semidirectos. Teorema de inducción de Brauer. Aplicaciones.

PRÁCTICAS

Resolución en forma individual o en grupos de dos alumnos de los problemas propuestos semanalmente sobre los contenidos teórico-prácticos desarrollados en la materia.

BIBLIOGRAFÍA

[1] I. M. Isaacs, Finite group theory, Graduate Studies in Mathematics 92, Providence, RI: American Mathematical Society, 2008.

[2] I. M. Isaacs, Character theory of finite groups, Providence, RI: AMS Chelsea Publishing, 2006.

[3] D. J. S. Robinson, A course in the theory of groups. 2nd. ed. Graduate Texts in Mathematics 80. New York, NY: Springer-Verlag, 1995.

[4] J.-P. Serre, Linear representations of finite groups, Graduate Texts in Mathematics 42, Springer Verlag, Berlin, 1977.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Como condición para obtener la regularidad de la materia el alumno deberá cumplir un mínimo de 70% de asistencia a las clases teóricas y aprobar al menos el 60 % de los Trabajos Prácticos que se pondrán semanalmente.

Para aprobar la materia se deberá aprobar un examen final sobre los contenidos desarrollados en el curso.

REQUERIMIENTOS PARA EL CURSADO

Conocimientos de estructuras algebraicas.

df