19-20

GRADO EN MATEMÁTICAS
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

CÓDIGO 6102204-

UNED

19-20

ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

CÓDIGO 6102204-

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS
Código	6102204-
Curso académico	2019/2020
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	SEGUNDO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La teoría de grupos es el lugar adecuado para comenzar el estudio del Álgebra abstracta. Los grupos no sólo fueron las primeras estructuras algebraicas caracterizadas mediante axiomas y desarrolladas sistemáticamente desde un punto de vista abstracto, sino que, y esto es más importante, el concepto de estructura de grupo es básico para el desarrollo de abstracciones más complejas, como anillos y cuerpos. La teoría de grupos posee, además, un número enorme de aplicaciones en muchas áreas distintas de las matemáticas, la física, la química, la geología y la informática. Es difícil que cualquier otra área de las matemáticas pueda competir con la teoría de grupos en elegancia y utilidad.

La materia de la asignatura tiene carácter básico y guarda una enorme relación con las asignaturas de Álgebra, Topología, Geometría Básica, Geometrías Lineales, Variable Compleja y Geometría Diferencial, en las cuales aparece constantemente la estructura de grupo.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Los prerrequisitos necesarios son mínimos: las nociones de aplicación entre conjuntos, inyectividad, sobreyectividad, relaciones de equivalencia y cuestiones elementales de álgebra lineal.
Es conveniente para seguir la asignatura que previamente hayan cursado el Álgebra Lineal I y Lenguaje matemático, conjunto y números.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	EMILIO BUJALANCE GARCIA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	eb@mat.uned.es
Teléfono	91398-7222
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

Nombre y Apellidos	ANTONIO FELIX COSTA GONZALEZ
Correo Electrónico	acosta@mat.uned.es
Teléfono	91398-7224
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Tutorización a través del Curso Virtual.
Horario de guardia para atención a los estudiantes:
Martes, de 9:45 a 13:45
Despacho 120 de la Facultad de Ciencias
Tel.: 91 398 72 22

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 6102204-

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales
CG4. Análisis y Síntesis
CG5. Aplicación de los conocimientos a la práctica
CG6. Razonamiento crítico
CG.7 Toma de decisiones
CG.8 Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
CG10. Comunicación y expresión escrita
CG11. Comunicación y expresión oral

CG13. Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
CG20 Ética profesional (esta última abarca también la ética como investigador).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura va a permitir al alumno adquirir las siguientes destrezas y competencias:
A) Generales
1. Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales de teoría de grupos que servirá para el estudio de las Matemáticas.
2. Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos. Habilidad para formular problemas, procedentes de un entorno profesional, en el lenguaje de manera que faciliten su análisis y resolución. Habilidad para ayudar a aplicar esta materia a profesionales no matemáticos.
3. Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, como deducción, inducción y analogía; y para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución.
4. Habilidad para crear y desarrollar argumentos lógicos, con clara identificación de las hipótesis y las conclusiones; para detectar inconsistencias de razonamiento ya sea de forma teórica o práctica mediante la búsqueda de contraejemplos.
5. Habilidad para iniciar investigación matemática bajo la tutela de un experto; para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa; para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto de forma oral como escrita.
6. Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas. Razonamiento crítico, capacidad de evaluar trabajos propios y ajenos. La materia de la asignatura tiene carácter básico.
B) Específicas
1. Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales del la teoría de grupos, que servirá para el estudio de las restantes asignaturas del curso.
2. Destreza para resolver problemas en los que apareen la estructura de grupos y los automorfismos.
3. Habilidades y destrezas que le permitan operar con grupos, subgrupos, acciones de grupos y automorfismos mediante el razonamiento, el análisis y la reflexión.
4. Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante operaciones matriciales.
5. Capacidad para clasificar grupos finitos según diversos criterios.
6. Destreza para manejar grupos mediante generadores y relaciones.
7. Habilidad para proponer y plantear problemas prácticos y teóricos mediante las técnicas de la teoría de grupos

CONTENIDOS

U. Didáctica -1: Grupos. Subgrupos. Índice de un subgrupo.

U. Didáctica -2: Subgrupos normales. Grupos cocientes. Homomorfismos.

U. Didáctica -3: Los grupos abelianos finitamente generados. Acciones de grupos sobre conjuntos.

Contenidos de la Bibliografía Básica

METODOLOGÍA

Como se ha visto en los contenidos de la asignatura, la materia se ha dividido en tres unidades didácticas que requieren cuatro semanas de estudio cada una.
Al inicio de cada una de las unidades se describe su contenido global y se dan algunas recomendaciones sobre los puntos que sería conveniente repasar antes de iniciar el estudio de la misma. Además, se hace una breve descripción de los conceptos y resultados más destacados. En algunos casos, se señalan determinados puntos en los que conviene poner especial atención y se ofrecen algunas notas históricas relacionadas con el tema que se está estudiando.
Después de estudiar cada unidad didáctica es importante realizar los ejercicios que se recomiendan, para comprobar si ya se domina o si hay que dedicar algún tiempo más a su estudio.
El curso virtual contendrá diversos foros:

- Foro de consultas generales, donde se plantearán exclusivamente cuestiones de carácter burocrático, de gestión o de procedimientos de evaluación.
- Foros temáticos para los diferentes bloques de la asignatura, atendidos por los tutores intercampus.
- Foro general de estudiantes, donde se podrán comunicar unos con otros. Es un foro no moderado por el equipo docente.
- También se podrán crear foros para cuestiones concretas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

•La evaluación final consistirá en un examen presencial que constará de una serie de ejercicios que podrán ser prácticos (problemas) o teóricos (cuestiones o demostraciones de resultados teóricos, en uno o varios apartados).

•Los ejercicios prácticos o teóricos del examen (si los hay) tendrán una dificultad similar a los problemas que aparecen en el libro de teoría.

•El examen constará de tres preguntas. Estas podrán tener varios apartados.

•En el examen se especificará la calificación de cada pregunta.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3,5

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las actividades son de carácter voluntario. Las actividades consistirán en una prueba de carácter voluntario a primeros de diciembre. La prueba consistirá en la resolución de un problema con varios apartados. El ejercicio será sobre los contenidos de la Unidad Didáctica 1. La nota de la prueba será como máximo de un 1 punto.

Criterios de evaluación

Resolución del ejercicio

Ponderación de la PEC en la nota final	Se especifica en cómo se obtiene la nota final
Fecha aproximada de entrega	Primeros de diciembre de 2019

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

1.- Realización con carácter voluntario de un trabajo que se tendrá que entregar en los primeros días de enero que valdrá 0,5 puntos.

El trabajo consistirá en estudiar una aplicación de la teoría de grupos a otros campos de las Matemáticas o de otras Ciencias.

2.- También habrá una nota por la participación en los foros, que valdrá un máximo de 0,5 puntos.

Criterios de evaluación

Para la nota del trabajo se tendrá en cuenta, contenido, originalidad, bibliografía. También se tendrá en cuenta que esté elaborado y no simplemente copiado. En el caso de que sea un cortar y pegar la nota será un 0.

Nota por participación en los foros

El tutor sólo evaluará a los alumnos que aporten soluciones correctas a los problemas o cuestiones que se introduzcan en el foro.

Ponderación en la nota final	Se especifica en cómo se obtiene la nota final
Fecha aproximada de entrega	Primeros días de enero de 2020
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

•La nota de la asignatura será la nota del examen, si es menor de 3,5. Si es mayor o igual a 3,5, entonces la nota de la asignatura será X+Y+Z, donde X es la nota del examen, Y es la nota de de la prueba de evaluación continua y Z es la nota de otras actividades evaluables. Si la suma es superior a 10 se pondrá como nota de la asignatura 10.

•La asignatura se aprueba con 5 puntos. Entre 7 y 8,9 puntos se obtiene notable, a partir de 9 puntos sobresaliente. Las matrículas de honor (que están limitadas por el número de alumnos) se asignarán entre aquellos alumnos que tengan 10 puntos en el examen.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436273786
Título:TEORÍA ELEMENTAL DE GRUPOS (3ª)
Autor/es:Bujalance García, Emilio ; Etayo Gordejuela, José Javier ; Gaboa Mutuberría, José Mª ;
Editorial:U.N.E.D.

Este libro ha sido escrito especialmente para los alumnos de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Por eso la exposición es muy detallada, lo que explica la evidente desproporción entre el elevado número de páginas y el contenido del mismo.

Su objetivo es ofrecer al lector una primera toma de contacto con la teoría de grupos, que le familiarice con las nociones y los problemas básicos y le facilite el estudio de otras materias

como los anillos y los cuerpos conmutativos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Problemas de Álgebra, tomo 1. Conjuntos, Grupos
Autores: Anzola; M., Caruncho J., y Perez Canales G.
Editorial: Los autores
La segunda parte de este libro ofrece una buena colección de problemas que, al empezar por un nivel sencillo, sirve para comenzar a estudiar la teoría de grupos. Es recomendable trabajar con él en los primeros meses del curso.

Problemas de Álgebra Moderna
Autores: Bigard, A., Crestey, M., Grappy, J.
Editorial: Reverte
Problemas de Álgebra Moderna es un buen libro de problemas de álgebra abstracta. Aunque sólo hay que trabajar con algunos capítulos. Sería un buen repaso de la materia preliminar el hacer los problemas del capítulo I.
Los problemas del libro son bastante teóricos y no demasiado fáciles, por lo que es recomendable utilizarlo cuando se tengan algunos conocimientos sobre la teoría de grupos.

Estruturas Algebraicas: Teoría Elemental de Grupos
Autores: José F. Fernando y J. Manuel Gamboa
Editorial: Sanz y Torres
Es un buen libro de teoría. Dispone de numerosos ejemplos y problemas resueltos

Essential student algebra, vol V, Groups
Autores: Blynt, T. S.,y Robertson, E. F.
Editorial: Chapman an Hall, 1986.
Con sólo 118 páginas es un buen libro de teoría. Dispone de numerosos ejemplos, pero no resulta fácil entenderlo ya que las demostraciones no están muy detalladas

Problemas de álgebra (Tomo I y II)
Autores: Vera López, A. , Vera López; J. , Arregui, J.M.
Editorial: Los autores
Es aconsejable trabajar con estos dos libros de problemas.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos tendrán a su disposición, en la virtualización, diverso material en pdf, así como una serie de direcciones Web que le servirán de apoyo a la asignatura.

Software sobre Teoría de grupos
Gap
Es un programa de álgebra computacional gratuito (Windows, Macintosh, Linux), que está desarrollado especialmente para trabajar con grupos, anillos y polinomios. Sirve tanto a nivel de laboratorio, para experimentar en el aprendizaje del álgebra abstracta, como para investigar con él, ya que dispone de numerosas funciones implementadas. También permite trabajar con grupos con órdenes de varios miles de millones de elementos. La instalación del programa es muy sencilla.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/6102204-

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.