

PROGRAMA - AÑO 2020	
Espacio Curricular:	Estructuras Algebraicas I (M204)
Carácter:	Obligatoria
Período:	2º Semestre
Carrera/s:	PGU en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática
Profesor Responsable:	Miguel OTTINA
Equipo Docente:	---
Carga Horaria: 128 hs.	
Requisitos de Cursado:	Tener aprobada: Geometría Analítica (M106)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Conocer las estructuras de grupo, en especial los grupos abelianos finitos.
Adquirir los fundamentos de las estructuras de anillo y módulo.
Conocer los teoremas de estructura de grupos y módulos.

2-DESCRIPTORES

Grupos. Estructuras de grupos abelianos finitos. Teoremas de Sylow. Anillos. Ideales. Divisores de cero. Dominios euclidianos, a ideales principales y de factorización única. Módulos. Módulos libres. Divisibilidad. Teoremas de estructura.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS *(Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)*

Preliminares

Relaciones. Relaciones de equivalencia y de orden. Clases de equivalencia. Particiones. Divisibilidad de números enteros. Propiedades. Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Algoritmo de la división. Congruencia de números enteros. Propiedades de la congruencia. Aplicaciones. Máximo común divisor. Ecuaciones diofánticas. Ecuaciones lineales de congruencia. Teorema chino del resto.

Grupos

Definición de grupo. Grupo simétrico, grupo alternante, grupo diedral. Morfismos de grupos. Subgrupos. Generadores. Grupos cíclicos. Coclases. Índice de un subgrupo. Teorema de Lagrange. Subgrupos normales. Grupo cociente. Teoremas de isomorfismo. Producto semidirecto. Acción de un grupo en un conjunto. Ecuación de clases. Teoremas de Sylow. Aplicaciones.

Nociones de anillos y módulos

Definición de anillos, dominios íntegros, anillos de división y cuerpos. Morfismos de anillos. Ideales. Cociente. Teoremas de isomorfismo. Definición de dominios de factorización única, dominios de ideales principales y dominios euclidianos. Relaciones entre ellos y

ejemplos.

Definición de módulos. Submódulos. Morfismos de módulos. Suma directa y producto directo. Definición de módulos libres. Enunciados de los teoremas de estructura para módulos. Aplicación a grupos abelianos.

4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

- Hungerford, Thomas. *Algebra*. Volume 73 of Graduate Texts in Mathematics. Springer, 1980.
- Lang, Serge. *Algebra*. Addison-Wesley, 1965.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

(Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas. Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)

Las clases se dividirán en teóricas y prácticas. Se darán guías de ejercicios para ser resueltas por los alumnos fuera del horario de clases. Habrá también oportunidad de consultar ejercicios.

La evaluación durante el cursado se realizará por medio de tres exámenes parciales y de sus correspondientes recuperatorios. Los recuperatorios serán tomados entre 4 y 7 días después del parcial correspondiente. Los exámenes parciales y los recuperatorios consistirán de ejercicios con los cuales se evaluará la comprensión y el manejo de los distintos temas. Todas las evaluaciones serán calificadas con una nota numérica que estará entre 0 y 100 puntos.

La materia se dividirá en tres partes. Cada una de ellas tendrá un parcial y su correspondiente recuperatorio.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO (Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)

Para regularizar la materia se debe aprobar al menos dos de las tres partes de la materia. Para aprobar cada parte de la materia se debe obtener al menos 60 puntos en su parcial o en su correspondiente recuperatorio.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

Para aprobar la asignatura se debe aprobar un examen final.

Modalidad de examen final no presencial

El examen final no presencial tendrá dos partes. La primera de ellas será escrita y práctica, es decir, consistirá de resolución de ejercicios. Para los alumnos regulares la parte práctica tendrá una duración de tres horas, mientras que para los alumnos que no hayan

obtenido la regularidad el examen será más extenso que para los alumnos regulares y tendrá una duración de cuatro horas. El examen resuelto deberá ser enviado por correo electrónico al docente antes de que se cumpla el tiempo límite indicado. Esta primera parte del examen se realizará a "carpeta abierta", es decir, que los alumnos podrán consultar el apunte de la materia, sus propios apuntes, los ejercicios que tengan resueltos y los libros o apuntes adicionales de los que dispongan antes del comienzo del examen, ya sea en soporte papel o en formato digital. Una vez comenzado el examen, el uso de internet está permitido únicamente para la comunicación con el docente, es decir, para hacer alguna consulta al docente o para enviarle el examen resuelto.

La segunda parte del examen consistirá de la defensa oral por parte del alumno de su resolución de los ejercicios y se realizará a través de alguna plataforma adecuada (por ejemplo Zoom) que será comunicada con antelación. En esta parte el docente podrá hacer preguntas relacionadas con la resolución y/o con la temática de los ejercicios y podrá pedir al alumno que explique la resolución que realizó de los ejercicios, así como también justificaciones adicionales, definiciones o enunciados de resultados de la teoría y otras cuestiones pertinentes que sirvan para evaluar el manejo que el alumno tiene de los diferentes temas.

Para aprobar el examen final bajo esta modalidad no presencial, los alumnos deben aprobar ambas partes del examen. En caso de que la parte escrita del examen resultase no aprobada, el examen se dará por concluido y no se tomará al alumno la parte oral.

Modalidad de examen final presencial (*para cuando las condiciones sanitarias lo permitan*)

El examen final será escrito y tendrá una parte teórica y una parte práctica. Entre un 60% y un 80% del puntaje total del examen final corresponderá a la parte práctica mientras que el puntaje restante corresponderá a la parte teórica.

En la parte teórica se evaluará el conocimiento de la materia en cuanto a definiciones, ejemplos, resultados y teoremas y sus demostraciones. En la parte práctica se evaluará la resolución de ejercicios.

La parte práctica del examen para los alumnos libres será más extensa que la correspondiente a alumnos regulares. Además, para aprobar el examen, los alumnos que rindan en la condición de libres deberán obtener al menos el 60% del puntaje en cada una de las dos partes del examen.

PROMOCIONABLE (<i>Marque con una cruz la respuesta correcta</i>)	SI		NO	X
---	----	--	----	---

**FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**