

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO DE METROPOLITANO  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE COMPUTADORAS Y MATEMÁTICAS**

**PRONTUARIO**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Título del Curso: Tópicos de Álgebra Abstracta  
Código y Número: MATE 5800  
Créditos: Tres (3)  
Término Académico:  
Profesor:  
Lugar y Horas de Oficina:  
Teléfono de la Oficina: 787-250-1912 EXT.2230  
Correo electrónico: [erivera@intermetro.edu](mailto:erivera@intermetro.edu)

**II. DESCRIPCIÓN**

Revisión de subgrupos cíclicos y normales, los tres teoremas de homomorfismos para grupos; reductos directos de grupos. Ideales primos y maximales; módulos, espacios vectoriales, bases dimensión y transformaciones lineales. Retículos, álgebras booleanas y aplicaciones

**III. OBJETIVOS**

Se espera que, al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Analizar los subgrupos cíclicos y normales y los tres (3) teoremas de homomorfismos para grupos.
2. Estudiar y aplicar los productos directos de grupos.
3. Mostrar dominio de transformaciones lineales, módulos, espacios vectoriales, bases y dimensión

## IV. CONTENIDO TEMÁTICO

### A. El concepto de Grupo

1. Grupos en general
2. Grupos Cíclicos
3. Grupos de Permutaciones
4. Coclasas y subgrupos normales
5. Grupo factor
6. Homomorfismos de grupos

### B. Anillos

1. Anillos conmutativos, en general
2. Ideales y anillo factor
3. Dominio de Integridad
4. Ejemplos no conmutativos
5. Teoremas de isomorfismos

### C. Cuerpos

1. Elementos algebraicos
2. Extensiones algebraicas finitas
3. Cuerpos finitos
4. Polinomios irreducibles sobre cuerpos finitos

### D. Teoremas de Sylow: grupos abelianos: grupos solubles

1. Teoremas de isomorfismo: automorfismos
2. Conjugación
3. Grupos actuando en conjuntos
4. Teoremas de Sylow
5. Grupos finitos abelianos
6. Grupos solubles
7. Grupos simples
8. Grupos nilpotentes
9. Productos semidirectos
10. Clasificación de grupos de orden menor

### E. Teoría de Galois

1. El grupo de Galois de un polinomio
2. Multiplicidad de raíces
3. Teorema fundamental de la teoría de Galois

## F. Teoría de ideales de anillos conmutativos

1. Ideales Primos y Primitivos
2. Ideales maximales
3. El radical de Jacobson
4. Anillos semisimples
5. Extensiones Integrales
6. Descomposición Primaria

## G. Retículos, álgebra booleanas y aplicaciones

1. Revisión de relaciones
  - a. Reflexiva, Antisimetrica, Transitiva
2. Conjuntos parcialmente ordenados
  - a. Cota superior mínima, Cota inferior máxima
3. Retículo
  - a. Propiedades básicas: Distributiva, Complementado
4. Álgebra Booleana
  - a. Propiedades básicas
  - b. Funciones Booleanas.
  - c. Simplificación de circuitos
  - d. Mapas de Karnaugh

## V. ACTIVIDADES

- A. Conferencia por la profesora
- B. Ejercicios de práctica y aplicación
- C. Discusión de ejercicios
- D. Utilización de "Blackboard" para el estudio de los temas de la clase
- D. Exámenes parciales

## VI. EVALUACIÓN

	Puntuación	% de la Nota Final
2 Exámenes parciales	200	50
Examen final	100	25
Asignaciones	100	25
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

## **VII. NOTAS ESPECIALES**

### **A. Servicios Auxiliares o Necesidades Especiales**

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina de Orientación Universitaria del Recinto. Este proceso debe llevarse a cabo mediante el registro correspondiente en la oficina del Consejero Profesional Coordinador de Servicios a los Estudiantes con Impedimentos. Su oficina está ubicada en el Programa de Orientación Universitaria en el primer piso del Recinto.

### **B. Honradez, Fraude y Plagio**

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión del estudiante de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

### **C. Uso de Dispositivos Electrónicos**

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

### **D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX**

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar, George Rivera, Director de

Seguridad, al teléfono 787-250-1912, extensión 2147, o al correo electrónico [grivera@metro.inter.edu](mailto:grivera@metro.inter.edu) .

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico ([www.inter.edu](http://www.inter.edu)).

## VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

**Libro de texto:** Fraleigh John B. (2002 ). A First Course in Abstract Algebra. Seventh Edition. Addison Wesley

**Lecturas Suplementarias:** Material de apoyo colocado por la profesora en Blackboard

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Durbin, John R. (2009). Modern Algebra: An Introduction. Sixth Edition. John Wiley and Sons.

Gallian Joseph. (2010) .Contemporary Abstract Algebra . Seventh Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning

Gilbert L. and J. Gilbert (2009). Elements of Modern Algebra. Seventh Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning

### **REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:**

1. MathPages: Algebra: <http://www.mathpages.com/home/ialgebra.htm>.
2. <http://mathworld.wolfram.com/topics/Algebra.html>
3. Lecture Notes:  
[http://www.math.niu.edu/~beachy/abstract\\_algebra/study\\_guide/contents.html](http://www.math.niu.edu/~beachy/abstract_algebra/study_guide/contents.html)
4. E book: [http://www.math.niu.edu/~beachy/abstract\\_algebra/](http://www.math.niu.edu/~beachy/abstract_algebra/)