



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA PURA E APLICADA**

MTM410068 ÁLGEBRA COMUTATIVA

PRÉ-REQUISITO: MTM5264 Estruturas Algébricas

Nº DE HORAS/AULA SEMANAIS: 06

EMENTA: Anéis, Ideais, Módulos, Localização, Anéis Noetherianos, Anéis Artinianos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Propiciar ao estudante uma introdução a técnicas avançadas de Álgebra.
- 3- Propiciar ao estudante uma base mínima para entender resultados modernos de Geometrias Abstratas, tais como Geometria Algébrica.

PROGRAMA:

0- Anéis e ideais:

- 0.1 – Anéis e homomorfismos.
- 0.2 – Ideais e Anéis quocientes.
- 0.3 – Divisores de zero, nilpotentes e unidades.
- 0.4 – Ideais primos e ideais maximais.
- 0.5 – Nilradical e radical de Jacobson.
- 0.6 – Operações sobre ideais.
- 0.7 – Extensão e contração.

1- Módulos

- 1.1 – Módulos e homomorfismos.
- 1.2 – Submódulos e módulos quocientes.
- 1.3 – Operações sobre submódulos.
- 1.4 – Soma direta e produto.
- 1.5 – Módulos finitamente gerados.
- 1.6 – Produto tensorial.
- 1.7 – Restrição e extensão de escalares.
- 1.8 – Propriedades de exatidão do produto tensorial.
- 1.9 – Álgebras e Produto tensorial de Álgebras.

2- Ideais e Módulos de frações:

- 2.1 – Sistema multiplicativo.
- 2.2 – Localização com respeito a um sistema multiplicativo.
- 2.3 – Propriedades de exatidão da localização.

3- Condições de cadeia:

- 3.1 – Condições de cadeias ascendentes e descendentes.
- 3.2 – Anéis Noetherianos
- 3.3 – Teorema da base de Hilbert.

- 3.4 – Anéis Artinianos.
- 4- Mais estruturas:
 - 4.1 – Limite direto e limite inverso.
 - 4.2 – Anéis graduados e Módulos graduados.
 - 4.3 – Filtrações.
 - 4.4 – Topologias.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Atiyah, M., F., MacDonald, I., G.; – Introduction to Commutative Álgebra. MA: Addison-Wesley, 1994.
- [2] R: Reid, Miles. *Undergraduate Commutative Algebra: London Mathematical Society Student Texts*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996.
- [3] E: Eisenbud, David. *Commutative Algebra: With a View Toward Algebraic Geometry*. New York, NY: Springer-Verlag, 1999.