



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática



Plano de ensino
Semestre 2020.1

I. Identificação da disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da disciplina</i>	<i>Horas-aula semanais</i>		<i>Horas-aula semestrais</i>
MTM3453	Introdução à Teoria de Galois	<i>Teóricas: 6</i>	<i>Práticas: 0</i>	108

II. Professor(es) ministrante(s)

Sérgio Tadao Martins (sergio.tadao.martins@ufsc.br)

III. Pré-requisito(s)

- MTM3421 – Álgebra Linear I
- MTM3451 – Álgebra I
- MTM3452 – Álgebra II

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a disciplina é oferecida

Matemática – Bacharelado, Matemática – Licenciatura

V. Ementa

Extensões de corpos. Corpos finitos. Extensões ciclotômicas. Construções por régua e compasso. Grupos de automorfismos. Extensões Galoisianas. A correspondência de Galois. Grupos solúveis. Solubilidade por meio de radicais.

VI. Objetivos

Ao fim do curso o aluno deve ser capaz de:

- Identificar situações em que se manifesta uma correspondência galoisiana.
- Resolver questões em que se aplica a teoria de corpos.

VII. Conteúdo programático

Unidade 1. Extensões de Corpos.

- 1.1 Elementos algébricos e transcendententes.
- 1.2 Extensões algébricas.
- 1.3 Adjunção de raízes.
- 1.4 Corpo de decomposição.
- 1.5 Fecho algébrico.
- 1.6 Extensões simples e o Teorema do Elemento Primitivo

Unidade 2. Exemplos Importantes de Extensões

- 2.1 Corpos finitos.
- 2.2 Extensões ciclotômicas.
- 2.3 Construções por régua e compasso.

Unidade 3. Grupos de Automorfismos.

- 3.1 Ações de grupos, órbitas e pontos fixos.
- 3.2 Automorfismos de um corpo.
- 3.3 Lema de Dedekind.
- 3.4 Automorfismo de Frobenius em corpos finitos.
- 3.5 Grupo de Galois de uma extensão.

Unidade 4. Extensões Galoisianas.

- 4.1 Extensões normais.
- 4.2 Extensões separáveis.
- 4.3 Extensões Galoisianas, caracterizações equivalentes
- 4.4 Teorema da Correspondência de Galois.

Unidade 5. Solubilidade por radicais.

5.1 Polinômios simétricos.

5.2 O grupo de Galois de um polinômio

5.3 Grupos solúveis.

5.4 Extensões radicais.

5.5 Solubilidade por radicais.

5.6 A insolubilidade da quártica geral

VIII. Metodologia de ensino e desenvolvimento do programa

As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através de atividades síncronas e assíncronas, disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

As atividades assíncronas incluirão aulas teóricas expositivas, disponibilização de listas de exercícios e notas de aulas.

As atividades síncronas consistirão de um encontro semanal com 1h30min de duração, para exposição teórica, discussão dos assuntos abordados nas atividades assíncronas, e resolução de dúvidas teóricas ou sobre os exercícios propostos.

As datas das atividades síncronas serão definidas, a critério do professor ministrante, durante a primeira semana de aula.

IX. Metodologia de avaliação

O aluno será avaliado através de 15 atividades avaliativas, que consistirão na entrega de exercícios selecionados sobre os tópicos da disciplina, e que serão exigidas ao longo do semestre letivo com frequência semanal. Será calculada a média aritmética das notas obtidas nestas atividades avaliativas e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0. A frequência será registrada a partir da entrega (pelo Moodle) das atividades avaliativas propostas (independentemente da nota obtida na atividade).

Cada atividade estará disponível para entrega no Moodle por um período de 24 horas.

X. Avaliação final

De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma teórico

A cada semana, serão disponibilizados no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle da disciplina os materiais que os alunos deverão estudar, que corresponderão a um ou mais tópicos do conteúdo programático.

Tais materiais semanais consistirão de 1 a 3 vídeos teóricos (assíncronos), uma lista de exercícios propostos sobre os assuntos abordados, um encontro síncrono e, possivelmente, notas de aulas sobre o conteúdo abordado, além da indicação na bibliografia do curso dos assuntos que serão abordados.

O encontro síncrono terá a duração de 1h30min, com o restante da carga-horária sendo preenchida pelas atividades assíncronas.

Cronograma*	
Unidade	Semanas
1	1 a 4
2	5 e 6
3	7 a 9
4	10 a 12
5	13 a 15
Avaliação Final	16

*Um cronograma mais detalhado será disponibilizado semanalmente no Moodle.

XII. Cronograma prático

Não se aplica.

XIII. Bibliografia básica

1. MARTINS, S.T. e TENGAN, E. — Álgebra Exemplar – um estudo da Álgebra através de exemplos (disponível em www.mtm.ufsc.br/~sergiotm/algebra-exemplar/basic-algebra.pdf, e acessado em 14/08/2020).
2. MILNE, J.S. — Fields and Galois Theory: Course Notes (disponível em www.jmilne.org/math/CourseNotes/ft.html, e acessado em 14/08/2020)
3. LIU, S.C. — Lecture Notes in Galois Theory (disponível em <http://www.math.wsu.edu/students/jstreipel/notes/galoistheory.pdf>, e acessado em 14/08/2020)

XIV. Bibliografia complementar

1. DUMMIT, D. e FOOTE, R. – Abstract Algebra, third edition, John Wiley & Sons, Inc, USA, 2004.
2. MARTIN, P. A. – Grupos, corpos e teoria de Galois. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
3. STEWART, I. – Galois theory, 3rd ed, Boca Ratos: Chapman & Hall, 2004.
4. COX, D. – Galois Theory, Wiley(2012).
5. GARLING, D. J. H. – A course in Galois theory. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
6. JACOBSON, N. – Basic Algebra I, Freeman, San Francisco, 1974.
7. LANG, S. – Algebra, 3rd ed, New York: Springer, c2002.
8. SPINDLER, K. – Abstract Algebra with Applications, Volume 11, Rings and Fields, Marcel Dekker(1994)

Florianópolis, 16 de agosto de 2020.

Professor Sérgio Tadao Martins
Coordenador da disciplina