



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Plano de ensino

Identificação da Disciplina		
Código	Nome da disciplina	Carga Horária (h/a)
MAT1621	Álgebra I	Semanal: 04 - Total: 72

Pré-requisitos		
Código	Nome da disciplina	Carga Horária (h/a)
MAT1101	Elementos de Aritmética e Álgebra	108
MAT1121	Fundamentos de Matemática	72

Identificação da oferta		
Turma	Semestre	Curso
06751	2021.1	Licenciatura em Matemática (noturno)

Professor Ministrante	
Felipe Vieira	f.vieira@ufsc.br

Ementa
Anéis. Domínios. Corpos. Homomorfismos de anel. O corpo dos números complexos. Anéis de polinômios.

Objetivos
O aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none">– identificar estruturas algébricas básicas, como anéis e corpos;– demonstrar teoremas que envolvem tais estruturas;– criar exemplos e contra-exemplos que envolvem tais estruturas;– compreender os anéis de polinômios sobre um corpo.

Conteúdo programático
<ol style="list-style-type: none">1. Anéis, domínios e corpos.<ol style="list-style-type: none">1.1 Definição, propriedades e exemplos de anel, domínio e corpo.2. Anéis especiais.<ol style="list-style-type: none">2.1 Anel dos números inteiros2.2 Anel de funções2.3 Anel de matrizes2.4 Anel \mathbb{Z}_n2.5 Anel produto cartesiano

3. Subanéis, elementos primos e elementos irredutíveis

- 3.1 Definição de subanel
- 3.2 Definição de subdomínio
- 3.3 Definição de subcorpo
- 3.4 Divisibilidade em domínios
- 3.5 Elementos irredutíveis
- 3.6 Elementos primos
- 3.7 Elementos invertíveis
- 3.8 Elementos nilpotentes
- 3.9 Elementos idempotentes

4. Ideais e anéis quocientes

- 4.1 Ideais
- 4.2 Aritmética de ideais
- 4.3 Ideais primos
- 4.4 Ideais maximais
- 4.5 Anel quociente
- 4.6 O corpo dos números complexos

5. Homomorfismos e isomorfismos de anéis

- 5.1 Homomorfismo de anéis
- 5.2 Propriedades dos homomorfismos
- 5.3 Isomorfismo de anéis
- 5.4 Teoremas de isomorfismo

6. Anel de polinômios

- 6.1 Os anéis $K[x]$ com K corpo
- 6.2 O algoritmo da divisão
- 6.3 Raízes
- 6.4 Irredutibilidade
- 6.5 Critério de Eisenstein
- 6.6 Ideais e máximo divisor comum

Critérios de avaliação

– Serão realizadas 3 avaliações, em que as duas primeiras possuem peso 1 e a terceira possui peso 2. Essas avaliações ficarão disponíveis por 2 dias, e serão assíncronas, organizadas na plataforma moodle.

– O aluno estará reprovado por FI se não realizar uma das avaliações.

– Se ele tiver realizado todas as avaliações:

Estará aprovado se sua média for maior ou igual a 6,0.

Estará reprovado por nota se M for menor que 3,0.

Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá o direito a uma prova de recuperação. Neste caso, a prova de recuperação renderá uma nota R , e sua Média Final será a média aritmética entre a média do semestre e R (o não comparecimento à recuperação renderá nota R igual a zero).

O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Metodologia de Ensino

Serão disponibilizados vídeos com os assuntos semanalmente (ou gravados pelo professor, ou encontrados em canais de estudos na internet). Além disso, serão sugeridas leituras semanais e, por fim, semanalmente o professor disponibilizará pelo menos 1h para atendimento síncrono, em algum dos horários da aula, para sanar dúvidas. Esse atendimento será feito pelo Google Meet, plataforma RNP, Skype ou alguma outra plataforma pertinente.

– Também, serão disponibilizados 14 testes, 1 por semana, que servirão apenas para fixação de conteúdo pelo aluno. Esses testes não valerão nota na média e não serão utilizados para aferição de frequência. Eles ficarão disponíveis durante sua respectiva semana.

Bibliografia

Básica:

- [1] ALEIXO, R.; VIEIRA, F. **Álgebra I**. (2020). Notas de aula. Obtido de https://fvieira.paginas.ufsc.br/files/2020/03/principal_aneis_corpos.pdf.
- [2] AMARO, F. G. **Anéis de grupo**. (2019). Trabalho de Conclusão de Curso. Obtido de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/203906>.
- [3] JANESCH, O. R.; TANEJA, I. J. **Álgebra I**. 2. ed. Florianópolis. UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. 215 p. Obtido de <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Álgebra-I.pdf>.

Complementar:

- [1] DOMINGUES, H.; IEZZI, G. **Álgebra Moderna**. 4. ed. São Paulo. Atual Editora, 2008. 368 p.
- [2] DUMMIT, D. S.; FOOTE, R. M. **Abstract Algebra**. 3. ed. Hoboken, N.J. John Wiley & Sons, 2004. 932 p.
- [3] ENDLER, O. **Teoria dos números algébricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora SBM, 2014. 199 p. (Coleção Projeto Euclides).
- [4] GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. **Elementos de Álgebra**. 6. ed. Rio de Janeiro. Editora SBM, 2015. 326 p. (Coleção Projeto Euclides).
- [5] GILBERT, J.; GILBERT, L. **Elements of Modern Algebra**. 8. ed. Stamford. Cengage Learning, 2014. 528 p.
- [6] GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra**. 5. ed. Rio de Janeiro. Editora SBM, 2015. 194 p. (Coleção Projeto Euclides).
- [7] HEFEZ, A. **Curso de Álgebra**. 5. ed. Rio de Janeiro. Editora SBM, 2014. 214 p. (Coleção Matemática Universitária).
- [8] IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar Complexos, Polinômios, Equações**. 8. ed. São Paulo. Atual Editora, 2013. 250 p.
- [9] LANG, S. **Algebra**. 3. ed. New York, N.Y. Springer-Verlag New York, 2002. 914 p.

Cronograma				
Carga horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias	Avaliação
10h/a (2 semanas)	Definição, propriedades e exemplos básicos de anéis, domínios de integridade e corpos.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
13h/a (3 semanas)	Exemplos específicos de anéis, domínios de integridade e corpos.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Avaliação 1, na semana 6.
10h/a (2 semanas)	Subanéis e ideais. Ideais primos, ideais maximais.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
13h/a (3 semanas)	Anéis quociente. Homomorfismos. Teoremas do Isomorfismo.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Avaliação 2, na semana 11.
10h/a (2 semanas)	Divisibilidade em domínios (idempotentes, nilpotentes, irredutíveis e primos).	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
10h/a (2 semanas)	Característica de um anel. Corpo de frações de um domínio. Anel de polinômios.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Avaliação 3, na semana 15.
3h/a (semana 15)	Dúvidas sobre o conteúdo da terceira avaliação.	Atendimento ao vivo.	Atendimento síncrono.	
3h/a (semana 16)	Revisão para a REC.	Atendimento ao vivo, se necessário.	Atendimento síncrono.	REC.
Obs. 1: Caso necessário, esse cronograma pode sofrer pequenas alterações.				
Obs. 2: O aluno deve fazer as 3 avaliações para não reprovar por FI.				
Obs. 3: O aluno que não realizar alguma avaliação, terá 3 dias úteis após o encerramento da mesma para justificar seus motivos e ter direito a uma segunda chamada, conforme o Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97.				