



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	2020.1	Licenciatura em Matemática (noturno)

Professor Ministrante	
Felipe Vieira	f.vieira@ufsc.br

Ementa
Anéis. Domínios. Corpos. Homomorfismos de anel. 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.1.2 Definição, propriedades e exemplos de domínio.1.3 Definição, propriedades e exemplos de 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, ideais
 - 3.1 Definição de subanel
 - 3.2 Definição de subdomínio
 - 3.3 Definição de subcorpo
 - 3.4 Ideais
 - 3.5 Aritmética de ideais
 - 3.6 Ideais primos
 - 3.7 Ideais maximais
4. Anéis quocientes e homomorfismos
 - 4.1 Anel quociente
 - 4.2 Homomorfismo de anéis
 - 4.3 Propriedades dos homomorfismos
 - 4.4 Isomorfismo de anéis
 - 4.5 Teoremas de isomorfismo
5. Elementos primos e elementos irredutíveis
 - 5.1 Divisibilidade em domínios
 - 5.2 Elementos irredutíveis
 - 5.3 Elementos primos
 - 5.4 Elementos inversíveis
 - 5.5 Elementos nilpotentes
 - 5.6 Elementos idempotentes
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 realizados 15 testes, 1 por semana, para aferição de frequência, que renderão média T – cada teste ficará disponível por pelo menos 4 dias durante a respectiva semana. Além disso, teremos 03 provas, $P1$, $P2$ e $P3$, que ficarão disponíveis por pelo menos 4 dias nas semanas 5, 10 e 15 respectivamente (múltipla escolha e/ou envio de arquivo com respostas). Todas avaliações serão assíncronas, organizadas na plataforma moodle. As notas renderão média M :

$$M = (T + 3P1 + 3P2 + 3P3)/10.$$

- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0. O aluno estará reprovado 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.

- A prova de recuperação renderá uma nota R , e sua Média Final será a média aritmética entre M e R (o não comparecimento à recuperação renderá nota R igual a zero):

$$MF = (M + R)/2.$$

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) e o professor gravará vídeos resolvendo exercícios do respectivo assunto, disponibilizadas preferencialmente na plataforma Youtube. 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.

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					
Tópico	Carga horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias	Avaliação e frequência
Item 1.	6h40min (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.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
Item 2.	10h (3 semanas).	Exemplos específicos de anéis, domínios de integridade e corpos.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência. Prova 1.
Item 3.	6h40min (2 semanas).	Subanéis e ideais. Ideais primos, ideais maximais.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
Item 4.	10h (3 semanas).	Anéis quociente. Homomorfismos. Teoremas do Isomorfismo.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência. Prova 2.
Item 5.	10h (3 semanas).	Divisibilidade em domínios (idempotentes, nilpotentes, irredutíveis e primos). Característica de um anel.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência.
Item 6.	6h40min (2 semanas).	Corpo de frações de um domínio. Anel de polinômios.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	Testes para fixação de conteúdo e aferição de frequência. Prova 3.
Semana 16.	3h20min.	Revisão para a REC.	Links para leitura e atendimento ao vivo.	Atendimento síncrono.	REC.
Obs. 1: Há 2 semanas de aulas já dadas ainda em Março.					
Obs. 2: Caso necessário, esse cronograma pode sofrer pequenas alterações.					
Obs. 3: O aluno deve fazer 12 dos 15 testes para não reprovar por frequência.					