



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino (Regime Excepcional)

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT1701	Análise na Reta I	04	-	72 h/a	-

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT1121 – Fundamentos da Matemática MAT1401 – Cálculo II
-----------------------------	---

Identificação da oferta:

Cursos	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática - OBRIGATÓRIA	07756	2021.1

Professor ministrante	E-mail
Eleomar Cardoso Júnior	eleomar.junior@ufsc.br

Objetivos da disciplina

Ao término do curso, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos que permitirão:

- Ter uma visão global das propriedades dos números. Aplicar técnicas e resultados de limite na resolução de problemas.
- Aplicar técnicas e resultados de sequências e séries de números reais na resolução de problemas.

Ementa

Conjuntos finitos e infinitos. Números Reais. Sequências e séries de números reais. Noções de topologia da reta. Limite e continuidade de funções.

Conteúdo programático

1. Funções.

- Funções: domínio, contradomínio, imagem e imagem inversa.
- Composição de funções.

2. Conjuntos finitos e infinitos. Números Reais.

- Os axiomas de Peano e o conjunto dos números naturais.
- Conjuntos finitos, enumeráveis e não enumeráveis. Propriedades.
- O conjunto dos números reais como um corpo ordenado completo. Supremo e ínfimo. Propriedades.

3. Sequências e séries de números reais.

- Limite de sequências numéricas.
- Subsequências.
- Sequências monótonas.
- Sequência limitada. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Sequência de Cauchy.
- Convergência e divergência de séries numéricas.
- Série absolutamente convergente.
- Critérios de convergência e divergência de séries.

4. Noções de topologia da reta.

- Conjuntos abertos e fechados. Interior e fecho. Propriedades.
- Pontos de acumulação.
- Conjuntos compactos. Propriedades.

5. Limite e continuidade de funções.

- Definição de limite. Propriedades.
- Limites laterais.
- Limites no infinito e limites infinitos.
- Expressões indeterminadas.
- Funções contínuas. Propriedades.
- Teorema do valor intermediário e de Weierstrass. Aplicações.
- Continuidade uniforme.

Metodologia

A disciplina será baseada no estudo dos livros **Análise Real – Volume 1** e **Análise Real – Volume 2**, escritos por Hermano Frid. Tais livros foram publicados pela Fundação CECIERJ (Centro de Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro) e estão disponíveis nos links <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/5391> (Vol. 1, acesso em 11/04/2021) e <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/6487> (Vol. 2, acesso em 11/04/2021).

Semanalmente, às segundas-feiras pela manhã, o professor disponibilizará vídeos explicativos (aproximadamente uma hora de vídeos semanalmente) e textos na plataforma Moodle. Tal material estará vinculado ao objeto de estudo de cada semana.

Em seis semanas ao longo do semestre, Listas de Exercícios individuais e direcionadas para entrega também serão disponibilizadas (nas segundas-feiras pela manhã) na mesma plataforma. O estudante poderá entregar tais listas resolvidas (via reprodução digital por foto) até as 23:55 h das sextas-feiras da

referida semana de divulgação – via e-mail institucional ou plataforma Moodle. A entrega das listas e a resolução das provas – além de usadas no processo de avaliação – serão ferramentas para aferição de presença. Outros exercícios poderão ser propostos aos estudantes em listas complementares (para fixação) e não serão solicitados para efeito de presença ou avaliação.

Em geral, nas quintas-feiras, das 10h10min às 11h00min, o professor estará on-line para esclarecimento de dúvidas na Plataforma Google Meet (exceto, eventualmente, nas semanas de provas – em que o horário para atendimento poderá ser alterado). Tais atendimentos estão configurados como atividades síncronas referentes à disciplina.

Critérios de Avaliação

_ Serão solicitadas 6 listas de exercícios individuais e direcionadas, que serão disponibilizadas em conformidade com o cronograma (às segundas-feiras pela manhã das semanas ressaltadas) para entrega até as 23:55 h da sexta-feira da semana em questão. Tais listas serão curtas, com aproximadamente 4 exercícios cada. E devem ser entregues ao professor via reprodução digital por foto. Cada lista será avaliada numa escala de 0,0 a 10,0 e a média aritmética das notas das listas de exercícios gerará a nota L.

_ Serão aplicadas 2 provas ao longo do semestre. O professor pretende que as provas sejam escritas – versando a resolução de exercícios selecionados. As provas serão disponibilizadas de forma individual e direcionada às quartas-feiras da semana em que as avaliações estiverem planejadas e o estudante deverá entregá-las resolvidas via reprodução digital por foto (no mesmo esquema da entrega das listas) até as 23:55 h da sexta-feira da semana de sua aplicação. Cada prova será avaliada numa escala de 0,0 a 10,0 e a média aritmética das notas das provas gerará a nota P.

A nota M será obtida pela seguinte média ponderada

$$M=(3*L+7*P)/10.$$

- _ Se M for maior ou igual a 6,0, o estudante estará aprovado e M será a sua média semestral.
- _ Se M for maior ou igual a 3,0 e menor ou igual a 5,5, o estudante não estará aprovado, mas, terá direito a fazer uma prova de recuperação versando sobre todos os assuntos abordados na disciplina.
- _ Se M for menor do que 3,0, esta será a média semestral e o estudante será considerado reprovado.
- _ Em todas as situações, a aprovação do estudante estará condicionada à presença em pelo menos 75% das aulas (o que corresponde à entrega de, pelo menos, 6 das 8 atividades previstas). Estudantes com presença inferior a 75% serão reprovados e sua nota semestral será 0,0.

Recuperação

O estudante com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

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

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

O formato da prova de recuperação será uma prova escrita, a ser disponibilizada na plataforma Moodle.

Matriz Instrucional

Semana	Carga Horária	Conteúdo	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação (síncrona/as-síncrona)	Avaliação e frequência
Semana 1 – de 14/06 a 18/06	4,5 horas-aula	Funções e Composição de Funções. Números naturais.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 2 – de 21/06 a 25/06	4,5 horas-aula	Conjuntos finitos, enumeráveis e não-enumeráveis.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 3 – de 28/06 a 02/07	4,5 horas-aula	O corpo ordenado completo dos números reais. Supremo e ínfimo.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 1 – sobre os assuntos das Semanas 1, 2 e 3. Avaliação e Frequência.
Semana 4 – de 05/07 a 09/07	4,5 horas-aula	Sequências e Limites. Subsequências. Sequências Monótonas.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 5 – de 12/07 a 16/07	4,5 horas-aula	O Teorema de Bolzano-Weierstrass. Sequência de Cauchy. Limites infinitos.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 2 – sobre os assuntos das Semanas 4 e 5. Avaliação e Frequência.
Semana 6 – de 19/07 a 23/07	4,5 horas-aula	Convergência e divergência de séries numéricas	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 7 – de 26/07 a 30/07	4,5 horas-aula	Série absolutamente convergente. Alguns critérios de convergência.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 3 – sobre os assuntos das Semanas 6 e 7. Avaliação e Frequência.
Semana 8 – de 02/08 a 06/08	4,5 horas-aula	Prova I	Prova disponível na plataforma Moodle	Atividade assíncrona	Prova I - sobre os assuntos das Semana 1 a 7. Avaliação e Frequência.
Semana 9 – de 09/08 a 13/08	4,5 horas-aula	Conjuntos abertos e fechados. Interior e fecho.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	

Semana 10 – de 16/08 a 20/08	4,5 horas-aula	Pontos de Acumulação. Conjuntos Compactos.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 4 – sobre os assuntos das Semanas 9 e 10. Avaliação e Frequência.
Semana 11 – de 23/08 a 27/08	4,5 horas-aula	Limites de Funções. Propriedades.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 12 – de 30/08 a 03/09	4,5 horas-aula	Limites Laterais. Limites Infinitos. Limites no Infinito. Indeterminações.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 5 – sobre os assuntos das Semanas 11 e 12. Avaliação e Frequência.
Semana 13 – de 06/09 a 10/09	4,5 horas-aula	Funções Contínuas. Teorema do Valor Intermediário. Teorema de Weierstrass.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	
Semana 14 – de 13/09 a 17/09	4,5 horas-aula	Continuidade Uniforme.	Videoaulas, textos para leitura (livro) e atendimentos ao vivo	Aulas assíncronas e atendimento síncrono	Lista de Exercícios nº 6 – sobre os assuntos das Semanas 13 e 14. Avaliação e Frequência.
Semana 15 – de 20/09 a 24/09	4,5 horas-aula	Prova II	Prova disponível na plataforma Moodle	Atividade assíncrona	Prova II - sobre os assuntos das Semanas 9 a 14. Avaliação e Frequência.
Semana 16 – de 27/09 a 01/10	4,5 horas-aula	Prova de Recuperação.	Prova disponível na plataforma Moodle	Atividade assíncrona	Prova de Recuperação versando sobre todo o assunto abordado no semestre letivo.

Obs.: Caso seja preciso, algumas alterações poderão ser feitas nesta matriz ao longo do semestre e em concordância com os estudantes matriculados na disciplina.

Bibliografia - em caráter excepcional

Principal - FRID, H. Análise Real. V. 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010. Disponível on-line no link https://canal.cecierj.edu.br/recurso/5391, acessado em 11 de abril de 2021. - FRID, H. Análise Real. V. 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010. Disponível on-line no link https://canal.cecierj.edu.br/recurso/6487, acessado em 11 de abril de 2021. - GONÇALVES, M. B.; GONÇALVES, D. Elementos de Análise. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009. Disponível on-line no link https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Elementos-de-An%C3%A1lise.pdf, acessado em 11 de abril de 2021.
--

Complementar

- [1] ÁVILA, Geraldo. Análise matemática para Licenciatura. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- [2] LIMA, Elon Lages. Análise real: funções de uma variável. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013.
- [3] LIMA, Elon Lages. Curso de Análise. v. 1, 13. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
- [4] ÁVILA, Geraldo. Introdução à análise matemática. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- [5] FIGUEIREDO, Djairo G. Análise I. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- [6] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- [7] LIMA, Elon Lages. Espaços Métricos. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.
- [8] MUNIZ NETO, Antonio Caminha. Tópicos de Matemática Elementar – Volume 3: Introdução à Análise. 2 ed., Rio de Janeiro: SBM, 2013.