



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Campus UFRJ - Macaé Professor Aloísio Teixeira
Cursos de Graduação em Engenharias



EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

Código e Nome: MCG500 - Cálculo Avançado

Carga Horária (Período): 60h (Teoria)

Créditos: 4

Co-requisito: Não tem.

Requisito: Não tem.



Áreas Básicas e Cursos em quais é oferecida:

Engenharia (Núcleo Comum) - M (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

Engenharia - M (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

Engenharia Mecânica Civil - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia Mecânica Mecânica - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Engenharia de Produção - M (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

Vigência: Desde o Período Letivo **2016-1**.

Ementa

Propriedades básicas dos números reais. Limite e séries numéricas. Topologia na reta. Funções contínuas. Teorema do valor intermediário. Teorema de Weirstrass. Continuidade uniforme. Derivada. Teorema do valor médio. Funções integrais. Teorema fundamental do cálculo. Mudança de variável. Integral de Riemann. Fórmula de Taylor.

Programa:

1. Números reais:

- 1.1. Corpo.
- 1.2. corpo ordenado.
- 1.3. corpo ordenado completo.

2. Sequências de números reais:

- 2.1. Limite de uma sequência.
- 2.2. Operações com limites.
- 2.3. Limites infinitos

3. Séries numéricas:

- 3.1. Séries convergentes.
- 3.2. séries absolutamente convergentes.
- 3.3. Testes de convergência.

4. Algumas noções topológicas:

- 4.1. Conjuntos abertos e conjuntos fechados.
- 4.2. Pontos de acumulação e conjuntos compactos.

5. Limites de funções:

- 5.1. Definição e propriedades
- 5.2. Limites laterais
- 5.3. Limites no infinito e limites infinitos

6. Funções contínuas:

- 6.1. Definição e propriedades.
- 6.2. Funções contínuas num intervalo.
- 6.3. Funções contínuas em conjuntos compactos.
- 6.4. Continuidade uniforme

7. Derivadas:

- 7.1. A noção de derivada e propriedades
- 7.2. Derivada e crescimento local
- 7.3. Funções deriváveis num intervalo

8. A integral de Riemann:

- 8.1. Definição e propriedades.
- 8.2. Condições de integrabilidade.
- 8.3. Os teoremas clássicos do Cálculo Integral.
- 8.4. Logaritmos e exponenciais.
- 8.5. Integrais impróprias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FIGUEIREDO, Djairo G., **Análise I**. Editora LTC, 1996.
2. LIMA, Elon L., **Análise Real**. volume 1. Editora IMPA, 2018.
3. LIMA, Elon L., **Curso de Análise**. volume 1. Editora IMPA, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARTLE, Robert. **The Elements of Real Analysis**. John Wiley & Sons, 1964.
2. RUDIN, Walter. **Principals of Mathematical Analysis**. McGraw-Hill, 1976.



Macaé, julho de 2021.