

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| DISCIPLINA: <b>Cálculo II</b> | CÓDIGO: <b>MAT03<br/>MAT03604</b> |
|-------------------------------|-----------------------------------|

**VALIDADE:** Início: **FEVEREIRO/2020**

**Eixo:** Matemática      **Disciplina Equalizada:** Sim  
**Carga Horária Total:** 75 horas / 90 horas/aula      **Créditos:** 6  
**Modalidade:** Teórica      **Integralização:** Obrigatória  
**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básico

|   |           |
|---|-----------|
| Curso(s)                                  | Período   |
| <b>Engenharia de Controle e Automação</b> | <b>2º</b> |

Departamento: Departamento Formação Geral

**Ementa:**

Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

|  |
|--|
| <b>Pré-requisitos</b>                        |
| MAT01 Cálculo I                              |
| MAT02 Geometria Analítica e Álgebra Vetorial |
| <b>Co-requisitos</b>                         |
|  |

|  |
|--|
| <b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador.</li><li>2. Esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas.</li><li>3. Calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações.</li><li>4. Calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares.</li><li>5. Calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.</li><li>6. Mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas.</li><li>7. Calcular integrais de caminho e de superfície.</li><li>8. Relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais.</li><li>9. Usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides.</li></ol> |

10. Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos.
11. Ter consciência da importância do Cálculo 3.Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
12. Aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície.

| Unidades de ensino   | Carga-horária<br>Horas-aula |
|--|-----------------------------|
| <p>1. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS<br/>           Conceito, gráfico, curvas de nível.<br/>           Gráficos, superfícies de nível. Superfícies quádricas e cilíndricas.<br/>           Limites e continuidade. Derivada parcial.<br/>           Derivadas de maior ordem. Plano tangente.<br/>           Aproximação Linear. Diferenciabilidade. Regra da cadeia.<br/>           Derivada implícita. Derivada direcional, vetor gradiente. Reta normal.<br/>           Máximos e mínimos. Pontos críticos.<br/>           Problemas de otimização.<br/>           Máximos e mínimos com vínculos. Método de Lagrange.</p> | 32                          |
| <p>2. INTEGRAIS MÚLTIPLAS<br/>           Integral dupla e repetida.<br/>           Aplicações da integral dupla. Volumes. Valor médio. Centróide. Centro de massa.<br/>           Integral dupla em coordenadas polares. Aplicações.<br/>           Integral tripla. Cálculo como integral repetida. Momento de inércia.<br/>           Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral tripla nestas coordenadas.<br/>           Centróide. Centro de massa. Momento de inércia.<br/>           Mudança de variável em integrais duplas e triplas. Jacobiano.</p>   | 30                          |
| <p>3. INTEGRAIS CURVILÍNEAS E DE SUPERFÍCIE<br/>           Parametrização de curvas e integrais de linha.<br/>           Comprimento de arco.<br/>           Independência de caminhos.<br/>           Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e suas propriedades.<br/>           Funções potenciais, campos conservativos.<br/>           Parametrização de superfícies e vetor normal. Integrais de superfícies. Área de Superfície.<br/>           Cálculo de Integrais de superfícies.</p>   | 12                          |
| <p>4. TEOREMAS INTEGRAIS</p>   | 16                          |

|   |    |
|---|----|
| Teorema de Green no plano<br>Teorema de Gauss<br>Teorema de Stokes<br>Caracterização de campos conservativos<br>Aplicações diversas |    |
| <b>Total</b>  | 90 |

**Bibliografia Básica**

1. THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2. STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.
3. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009

**Bibliografia Complementar**

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.
2. SIMMONS, G. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de Cálculo: volume 2. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001.
4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
5. CASTRO, Ana C. M.; VIAMONTE, Ana Júlia; SOUSA, Antônio Varejão. Cálculo II: conceitos, exercícios e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Engebook, 2016