**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMESTRE - 2015/1** | | | | | | | | | |
| **I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA** | | | | | | |  | |
| **Código** | **Nome da disciplina** | | | **Horas/aula semanais**  Teóricas Práticas | | **Horas/aula semestrais** | |
| **MTM 5161** | **CÁLCULO A** | | | **4** | **-** | **72** | |
| **II. PROFESSORES MINISTRANTES** | | | | | | | |
| Giuliano Boava, Gustavo Adolfo Torres Fernandes da Costa, Helena Günther, Maria Inez Cardoso Gonçalves, Melissa Weber Mendonça, Méricles Thadeu Moretti, Roberto Corrêa da Silva, Ruy Coimbra Charão, Ruy Exel Filho. | | | | | | | |
| **III. PRÉ-REQUISITOS** | | | | | | | |
| **Código da disciplina** | | **Nome da disciplina** | | | | | |
|  | |  | | | | | |
| **IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA** | | | | | | | |
| Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Engenharia Civil; Engenharia Sanitária; Engenharia de Alimentos; Engenharia Química; Engenharia de Produção Elétrica; Engenharia de Produção Mecânica; Engenharia de Produção Civil; Engenharia de Produção e Sistemas; Ciências da Computação; Eng. de Controle e Automação. | | | | | | | |
| 1. **EMENTA** | | | | | | | |
| Funções reais de variável real; funções elementares do cálculo; noções sobre limite e continuidade; a derivada; aplicações da derivada; integral definida e indefinida. | | | | | | | |
| 1. **OBJETIVOS** | | | | | | | |
| Identificar algumas funções quando apresentadas sob formas algébricas ou sob a forma de gráficos; Definir limites; Calcular limites; Analisar a continuidade de funções; Resolver problemas geométricos de cálculo de equações de retas tangentes e normais às curvas, utilizando a interpretação geométrica da derivada; Encontrar a derivada de funções diversas aplicando, sempre que possível, em situações contextualizadas; Calcular velocidade e aceleração usando derivada; Resolver problemas práticos de taxa de variação; Aplicar derivadas no cálculo de limites; Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos e esboçar gráficos; Resolver problemas práticos de maximização e minimização; Conceituar a integral definida; Calcular integral definida e indefinida através dos métodos apresentados; Calcular áreas através de integral definida. | | | | | | | |
| 1. **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** | | | | | | | |
| **Unidade 1 – Funções reais de variável real e funções elementares do cálculo.**  Definição, domínio e imagem. Gráficos. Funções: linear, modular, quadrática, polinomial, racional. Função par e função ímpar. Função composta. Função inversa. Funções elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas)  **Unidade 2 – Noções sobre limite e continuidade.**  Limites: noção intuitiva, definição e propriedades. Limites laterais. Limites no infinito e limite infinitos. Limites fundamentais. Assíntotas horizontais e verticais. Continuidade: definição e propriedades.  **Unidade 3 – A derivada.**  Definição. Interpretação geométrica. Derivadas laterais. Regras de derivação. Derivada de função composta (regra da cadeia). Derivada da função inversa. Derivada de funções elementares. Derivadas sucessivas. Derivação implícita.  **Unidade 4 – Aplicações da derivada.**  Taxa de variação. Teorema de Rolle e Teorema do valor médio. Análise do comportamento de funções: extremos de uma função, funções crescentes e decrescentes. Critérios para determinar os extremos de uma função. Concavidade e ponto de inflexão. Esboço de gráficos. Problemas de otimização. Diferencial. Regra de L'Hospital.  **Unidade 5 – Integral definida e indefinida.**  Integral definida: definição e propriedades. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral indefinida: definição e propriedades. Integrais imediatas. Integração por substituição e por partes. Aplicação da integral definida: cálculo de área. | | | | | | | |
| **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA** | | | | | | | |
| A metodologia se baseará em encontros semanais e de acordo ao art. 62 da Lei n~~º~~ 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nos quais ocorrerão aulas expositivas, resolução de problemas e listas de exercícios. | | | | | | | |
| **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO** | | | | | | | |
| O professor da disciplina discutirá com os alunos o plano da disciplina e definirá o número de avaliações que deverá ser de no mínimo três; combinará com os alunos, sempre com antecedência, o dia e hora de cada prova. A média semestral **M** será composta por estas avaliações. Estará aprovado o aluno com frequência suficiente e que obtiver média **M**, simples ou ponderada (a cargo de cada professor), maior ou igual a 6,0. O aluno com frequência suficiente e que apresentar média **M** menor que 6,0 e maior ou igual a 3,0 terá direito a realizar uma prova de recuperação final (**Prf**) sobre todo o conteúdo. Neste caso, a média final, **Mf = (M + Prf)/2**. (Obs.:Os arredondamentos serão efetuados no cálculo da média final conforme a legislação em vigor). | | | | | | | |
| **X. AVALIAÇÃO FINAL** | | | | | | | |
| Será considerado aprovado o aluno com frequência suficiente e média **M** ou **Mf** igual ou superior a 6,0. | | | | | | | |
| **XI. CRONOGRAMA TEÓRICO** | | | | | | | |
| **Data** | | | **Atividade** | | | | |
|  | | | Uma vez que as turmas têm os seus próprios horários, cada professor segue um cronograma específico da sua turma. | | | | |
| **XII. CRONOGRAMA PRÁTICO** | | | | | | | |
| **Data** | | | **Atividade** | | | | |
|  | | |  | | | | |
| **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | | | | | | |
| 1. STEWART, J. – Cálculo, V. 1. 7ª edição, Cengage Learning, 2013.  2. FLEMMING, D. M. & GONÇALVES, M. B. Cálculo "A". 6ª edição, Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. | | | | | | | |
| **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** | | | | | | | |
| 1. ANTAR NETO, A. et Alli. Introdução à Análise Matemática. São Paulo: Editora Moderna, 1985.  2. ÁVILA, G.S.S.; Cálculo I, Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1978.  3. AYRES JR., F. Cálculo diferencial e integral. 3ª edição. Trad. A. Zumpano. S. Paulo: Makron, 1994.  4. BATSCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. São Paulo: Editora Interciência, 1978.  5. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1, 2ª Edição. Rio de Janeiro: LCT, 1985.  6. KITCHEN JR., Joseph W. Calculus of one variable. Massachusetts: Addinson-Wesley, 1968.  7. KUHLKAMP, Nilo; Cálculo I, Florianópolis: Editora da UFSC.  8. LEITHOLD, Louis – O Cálculo com Geometria Analítica, V.1; São Paulo: Ed.Harbra, 1977.  9. SIMMONS, George F. – Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, Editora McGraw-Hill, 1987.  10. THOMAS & FINNEY – Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I e II. Rio de Janeiro: LTC, 1984. | | | | | | | |

Florianópolis, 3 de fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Giuliano Boava

Coordenador da disciplina