



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

SEMESTRE 2011/2				
I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM5517	GEOMETRIA DIFERENCIAL	108		06
II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)				
DR. CELSO MELCHIADES DORIA				
III. PRÉ-REQUISITO (S)				
Código	Nome da Disciplina			
MTM5113	CÁLCULO III, ÁLGEBRA LINEAR II			
IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA				
BACHARELADO EM MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA				
V. EMENTA				
CURVAS EM \mathbb{R}^3 . CURVAS EM \mathbb{R}^n . CURVAS PLANAS. TEORIA GLOBAL. SUPERFÍCIES EM \mathbb{R}^3 . APLICAÇÃO DE GAUSS (SEGUNDA FORMA FUNDAMENTAL). GEOMETRIA ESFÉRICA. GEOMETRIA HIPERBÓLICA.				
VI. OBJETIVOS				
GERAIS:				
<i>I - PROPICIAR AO ALUNO CONDIÇÕES DE:</i>				
1. DESENVOLVER SUA CAPACIDADE DE DEDUÇÃO				
2. DESENVOLVER SUA CAPACIDADE DE RACIOCÍNIO LÓGICO E ORGANIZADO.				
3. DESENVOLVER SUA CAPACIDADE DE FORMULAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE SITUAÇÕES MATEMÁTICAS.				
4. DESENVOLVER SEU ESPÍRITO CRÍTICO E CRIATIVO.				
5. PERCEBER E COMPREENDER O INTERRELACIONAMENTO DAS DIVERSAS ÁREAS DE MATEMÁTICA APRESENTADAS AO LONGO DO CURSO.				
6. ORGANIZAR, COMPARAR E APLICAR OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS.				
I - INCENTIVAR O ALUNO AO USO DA BIBLIOTECA.				
II - PROPICIAR AO ALUNO CONDIÇÕES DE DESENVOLVER SUA CAPACIDADE DE IDENTIFICAR E RESOLVER PROBLEMAS NOVOS EM MATEMÁTICA.				

OBJETIVOS:

INTRODUZIR TÉCNICAS DIFERENCIAIS PARA O ESTUDO DE SUPERFÍCIES.

INTRODUZIR UMA ESTRUTURA (MÉTRICA) RIEMANNIANA SOBRE A SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE UM MERGULHO EM \mathbb{R}^3 .

ESTUDAR OBJETOS INTRÍNSECOS (EX. CONEXÃO, CURVATURA) DEFINIDOS PELA MÉTRICA.

ESTUDAR EXEMPLOS DE GEOMETRIAS NÃO-EUCLIDEANAS.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:****1 – CURVAS****1.1 - CURVAS EM \mathbb{R}^2 E EM \mathbb{R}^3**

INTRODUÇÃO. CURVAS PARAMETRIZADAS. CURVAS REGULARES. COMPRIMENTO DE ARCO.

CURVATURA E TORSÃO. CURVAS INDICATRIZES E INVOLUTAS.

1.2 - CURVAS EM \mathbb{R}^n .

INTRODUÇÃO. REFERENCIAL DE FRENET, EQUAÇÕES DE FRENET. TEORIA LOCAL DE CURVAS PARAMETRIZADAS PELO COMPRIMENTO DE ARCO. CURVAS PLANAS COM CURVATURA CONSTANTE.

1.3 – TEORIA GLOBAL DE CURVAS PLANAS

NÚMERO DE ROTAÇÃO, UMLAUFSATZ. DESIGUALDADE ISOPERIMÉTRICA

2 - SUPERFÍCIES REGULARES EM \mathbb{R}^3

INTRODUÇÃO. SUPERFÍCIES REGULARES. IMAGEM INVERSA DE VALORES REGULARES. FUNÇÕES DIFERENCIÁVEIS SOBRE SUPERFÍCIES. O PLANO TANGENTE. APLICAÇÕES DIFERENCIÁVEIS ENTRE SUPERFÍCIES E A DERIVADA DE UMA APLICAÇÃO. A PRIMEIRA FORMA FUNDAMENTAL (MÉTRICA INDUZIDA). ÁREA. ORIENTAÇÃO DE SUPERFÍCIES. EXEMPLOS DE SUPERFÍCIES NÃO ORIENTÁVEIS. CAMPOS VETORIAIS SOBRE SUPERFÍCIES.

3 - APLICAÇÃO DE GAUSS

SEGUNDA FORMA FUNDAMENTAL. CURVATURA MÉDIA, CURVATURA GAUSSIANA. DERIVADA COVARIANTE. SÍMBOLOS DE CHRISTOFFEL. TEOREMA DE EGREGIUM DE GAUSS E EQUAÇÕES DE MAINARD-CODAZZI. CONEXÃO DE LEVI-CIVITA SOBRE UMA SUPERFÍCIE MERGULHADA EM \mathbb{R}^3 . TRANSPORTE PARALLELO. CURVATURA. GEODÉSICAS.

4 - TEOREMA DE GAUSS – BONNET**5 – EXEMPLOS DE GEOMETRIA****5.1 – GEOMETRIA ESFÉRICA**

GEODÉSICAS DE S^2 . ISOMETRIAS DE S^2 . TEOREMA DA SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO GEODÉSICO

5.2 – GEOMETRIA HIPERBÓLICA

MODELO DO SEMI-PLANO SUPERIOR: GEODÉSICAS DE H^2 . ISOMETRIAS DE H^2 . TEOREMA DA SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS DE UM TRIÂNGULO GEODÉSICO. CURVATURA DE H^2 .

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O CONTEÚDO PROGRAMÁTICO SERÁ DESENVOLVIDO ATRAVÉS DE AULAS EXPOSITIVAS E DIALOGADAS, ALÉM DA PARTICIPAÇÃO EFETIVA DO ALUNO NA CONSTRUÇÃO E RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

(CONSULTE HYPERLINK "[RESO17CUN.HTM](#)" UFSC-REGIMENTO DA GRADUAÇÃO, CAPÍTULO IV - SEÇÃO I: DA FREQUÊNCIA E DO APROVEITAMENTO, ART 69 - 74)

SERÃO REALIZADAS 4 PROVAS, P1, P2, P3 E P4 AO LONGO DO SEMESTRE, PARA EFEITO DE OBTER A MÉDIA

$$M_1 = [P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + 2L] / 5$$

OBSERVAÇÃO:

1 - SE A MÉDIA M_1 DO ALUNO SATISFIZER $M_1 > 6,0$ E O ALUNO TIVER PRESENÇA SUFICIENTE (> 75%), ENTÃO O ALUNO SERÁ APROVADO .

2 - SE A MÉDIA M_1 DO ALUNO SATISFIZER $3,0 < M_1 < 6,0$ E O ALUNO TIVER PRESENÇA SUFICIENTE (>75%), ENTÃO O ALUNO TERÁ DIREITO A REALIZAR UMA PROVA DE RECUPERAÇÃO R PARA EFEITO DO CÁLCULO DA MÉDIA

$$M_2 = (M_1 + 2R)/3$$

SE $M_2 > 5,75$ O ALUNO SERÁ APROVADO, CASO CONTRÁRIO REPROVADO.

X. AVALIAÇÃO FINAL

O CONTEÚDO DA AVALIAÇÃO FINAL ABRANGERÁ TODO O CONTEÚDO MINISTRADO AO LONGO DO SEMESTRE.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
05/09	P1
10/10	P2
21/11	P3
28/11	P4 (RECUPERAÇÃO)

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] - DORIA, CELSO MELCHIADES – GEOMETRIZAÇÃO EM DIMENSÃO 2.
- [2] - CARMO, MANFREDO DO – DIFFERENTIAL GEOMETRY OF CURVES AND SURFACES – PRENTICE HALL.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FLORIANÓPOLIS, 14 DE JULHO DE 2011.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'C' followed by a smaller, less distinct signature.

PROF. CELSO MELCHIADES DORIA
COORDENADOR (A) DA DISCIPLINA