



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2011/1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7103	Geometria Analítica	4	-	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
01653 – Quintas e Sextas, das 20:20 as 22:00 hs 01653A – Quintas e Sextas, das 16:20 as 18:00 hs	-
ATENDIMENTO EXTRA-CLASSE	
Sextas, das 11:00 as 12:00 hs	

**II. PROFESSOR MINISTRANTE**

- Fabyo Luiz Pereira, M.Sc.  
Correio eletrônico: [fluizp@labcet.ufsc.br](mailto:fluizp@labcet.ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITOS**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não há	Não há

**IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

A geometria analítica é uma poderosa ferramenta matemática que se dedica ao estudo de formas geométricas simples, sendo utilizada para transformar informações geométricas em equações, as quais permitem obter a solução do problema em análise.

**VI. EMENTA**

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Vetores. Álgebra vetorial. Estudo da reta. Estudo do plano. Curvas planas. Superfícies quádricas.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

- Tornar o aluno apto a resolver problemas básicos envolvendo álgebra linear e geometria analítica.
- Estimular os alunos a utilizar ferramentas de apoio (calculadoras e *softwares*) na resolução de problemas.

**Objetivos Específicos:**

- Realizar operações com matrizes e determinantes.
- Resolver sistemas de equações lineares.
- Operar com vetores e utilizar suas interpretações geométricas.
- Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas de retas e planos.
- Identificar uma curva plana ou superfície quádrica, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Conteúdo Teórico:**

**VIII.1) Matrizes [04 horas-aula]**

- Definição. Tipos de matrizes.
- Igualdade. Operações com matrizes. Propriedades.

- Multiplicação de matrizes.
- Matriz transposta, simétrica, anti-simétrica, ortogonal, triangular e escalonada.
- Inversão de matrizes.

#### VIII.2) Determinantes [04 horas-aula]

- Definição. Ordem.
- Propriedades.
- Cálculo de determinantes.

#### VIII.3) Sistemas de equações lineares [08 horas-aula]

- Equação linear.
- Sistemas de equações lineares.
- Solução de um sistema de equações lineares.

#### VIII.4) Vetores [14 horas-aula]

- Definição. Operações com vetores. Norma.
- Produtos escalar, vetorial e misto.
- Interpretação geométrica dos produtos escalar, vetorial e misto.

#### VIII.5) Estudo da reta e do plano [14 horas-aula]

- Sistema de coordenadas cartesianas.
- Equações da reta e do plano.
- Distância de ponto a reta. Distância de ponto ao plano. Distância de duas retas.
- Intersecção de retas e de planos.
- Ângulo de duas retas. Ângulo entre dois planos. Ângulo entre reta e plano.
- Perpendicularidade e ortogonalidade.

#### VIII.6) Curvas planas e superfícies quádricas [10 horas-aula]

- Elipse. Hipérbole. Parábola.
- Seções cônicas.
- Superfícies quádricas centradas e não-centradas.
- Superfícies cônica e cilíndrica.

### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- 1) Aulas expositivas intercaladas com discussões.
- 2) Desenvolvimento de exercícios manuscritos.
- 3) Utilização de *softwares* de apoio.
- 4) Material de apoio postado em ambiente virtual usando o *software* Moodle.

### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

#### Metodologia:

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Os critérios de aprovação ou não na disciplina são regidos pela Resolução 17/CUn/97, disponível em <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>, a qual determina que:

- O aluno que não presenciar pelo menos 75% das aulas (neste caso 54 horas-aula) estará automaticamente reprovado na disciplina (parágrafo 2º do artigo 69).
- Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final MF  $\geq 6,0$  ou nota final NF  $\geq 6,0$  (artigo 72).
- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 a 10, não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5. As frações intermediárias serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações 0,25 e 0,75 respectivamente arredondadas para 0,5 e 1,0. Dessa forma, o aluno que obtiver MF = 5,75 terá esta média arredondada para 6,0 e estará automaticamente aprovado (artigo 71).
- O aluno com frequência suficiente e  $3,0 \leq MF \leq 5,5$  terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre, chamada recuperação, REC (parágrafo 2º do artigo 70). Neste caso será atribuída ao aluno uma nota final NF, calculada pela média aritmética simples entre a MF e a REC.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).
- Será concedido o direito de segunda avaliação somente ao aluno que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

#### Instrumentos de Avaliação:

O aproveitamento nos estudos será avaliado mediante:



- A aplicação de 3 listas de exercícios de resolução individual, valendo notas de 0 a 10, que deverão ser entregues no dia da prova referente ao conteúdo de cada lista de exercícios. Em hipótese alguma serão aceitas listas de exercícios depois da aplicação da prova. A média das listas de exercícios, ML, será calculada através da média aritmética simples das notas das listas de exercícios:

$$ML = \frac{L1 + L2 + L3}{3}$$

- A aplicação de 3 provas escritas de resolução individual, valendo notas de 0 a 10. A média das provas, MP, será calculada através da média aritmética simples das notas das provas:

$$MP = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

A média final (MF) será calculada através de um somatório das médias acima descritas, ponderadas de acordo com o peso atribuído a cada média. A média das listas de exercícios comporá 10% da média final, enquanto a média das provas comporá os 90% restantes da média final, de acordo com a seguinte equação:

$$MF = 0,1.ML + 0,9.MP$$

Caso o aluno obtenha  $3,0 \leq MF \leq 5,5$  e tenha frequência suficiente, estará apto a fazer a recuperação (REC), valendo notas de 0 a 10, e que englobará todo o conteúdo programático. Conforme já descrito acima, a NF será calculada pela seguinte equação:

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

Conteúdo de cada prova:

- Prova 1: Tópicos VIII.1, VIII.2 e VIII.3.
- Prova 2: Tópicos VIII.4 e VIII.5.
- Prova 3: Tópico VIII.6.
- Recuperação: Todos os tópicos.

#### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA	DATA	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	17/03/11	Introdução e apresentação da disciplina. Matrizes. Ordem. Matrizes especiais. Igualdade.
2 <sup>a</sup>	18/03/11	Operações. Transposta. Matriz simétrica e anti-simétrica.
3 <sup>a</sup>	24/03/11	Determinantes. Permutações. Definição. Teorema de Laplace.
4 <sup>a</sup>	25/03/11	Propriedades. Operações. Cálculo do determinante. Matriz escalonada.
5 <sup>a</sup>	31/03/11	Sistemas. Sistema compatível e incompatível. Sistemas equivalentes. Equivalência.
6 <sup>a</sup>	01/04/11	Inversa de uma matriz. Cálculo da inversa. Sistemas de equações lineares. Definição.
7 <sup>a</sup>	07/04/11	Matrizes associadas a sistemas lineares. Classificação de sistemas.
8 <sup>a</sup>	08/04/11	Resolução de sistemas. Sistemas lineares homogêneos. Aplicações.
9 <sup>a</sup>	14/04/11	<b>Prova 1</b>
10 <sup>a</sup>	15/04/11	Vetores. Segmentos equipolentes. Operações com vetores. Ângulo entre vetores.
11 <sup>a</sup>	21/04/11	Dia não letivo
12 <sup>a</sup>	22/04/11	Dia não letivo
13 <sup>a</sup>	28/04/11	Vetores no $R^2$ . Decomposição no plano. Expressão analítica. Igualdade e operações.
14 <sup>a</sup>	29/04/11	Vetor definido por dois pontos. Vetores no $R^3$ . Decomposição no espaço. Paralelismo.
15 <sup>a</sup>	05/05/11	Produto escalar. Módulo. Propriedades. Ângulo de dois vetores. Ortogonalidade.
16 <sup>a</sup>	06/05/11	Ângulos e cossenos diretores. Projeção de um vetor. Produto escalar no $R^2$ .
17 <sup>a</sup>	12/05/11	Produto vetorial. Propriedades. Interpretação geométrica.
18 <sup>a</sup>	13/05/11	Produto misto. Propriedades. Interpretação geométrica. Decomposição.
19 <sup>a</sup>	19/05/11	Reta. Equações vetorial, paramétrica, simétrica e reduzida.
20 <sup>a</sup>	20/05/11	Retas paralelas aos planos e eixos. Ângulo de duas retas. Paralelismo. Ortogonalidade.
21 <sup>a</sup>	26/05/11	Coplanaridade. Posições relativas. Intersecção. Reta ortogonal a duas retas.
22 <sup>a</sup>	27/05/11	Plano. Equação geral. Determinação.
23 <sup>a</sup>	02/06/11	Planos paralelos aos eixos e aos planos coordenados. Equações paramétricas.
24 <sup>a</sup>	03/06/11	Ângulo de dois planos. Ângulo de uma reta com um plano. Intersecção.
25 <sup>a</sup>	09/06/11	Distâncias envolvendo ponto, reta e plano.
26 <sup>a</sup>	10/06/11	<b>Prova 2</b>
27 <sup>a</sup>	16/06/11	Parábola. Elementos. Equações da parábola. Translação de eixos.
28 <sup>a</sup>	17/06/11	Elipse. Elementos. Equações da elipse.
29 <sup>a</sup>	23/06/11	Dia não letivo
30 <sup>a</sup>	24/06/11	Dia não letivo

31 <sup>a</sup>	30/06/11	Hipérbole. Elementos. Equações da hipérbole.
32 <sup>a</sup>	01/07/11	Seções cônicas. Superfícies quádricas. Elipsóide. Hiperbolóide de uma e de duas folhas.
33 <sup>a</sup>	07/07/11	Parabolóide elíptico. Parabolóide hiperbólico. Superfície cônica. Superfície cilíndrica.
34 <sup>a</sup>	08/07/11	<b>Prova 3</b>
35 <sup>a</sup>	14/07/11	<b>Recuperação</b>
36 <sup>a</sup>	15/07/11	Divulgação das notas finais.
		<b>Professor:</b> Fabyo Luiz Pereira

Feriados previstos para o semestre 2011/1:

DATA	DESCRIÇÃO
03/04/2011	Aniversário da cidade de Araranguá
21/04/2011	Tiradentes
22/04/2011	Sexta-Feira Santa
04/05/2011	Padroeira da cidade de Araranguá
23/06/2011	Corpus Christi

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial**. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Pearson, 2005, 543p.

KÜHLKAMP, Nilo. **Matrizes e Sistemas de Equações Lineares**. 2<sup>a</sup> edição. Florianópolis (SC): Editora da UFSC, 2007, 166p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Makron, 1987, 583p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): Makron, 1987, 292p.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. 1<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro (RJ): 2008, 320p.

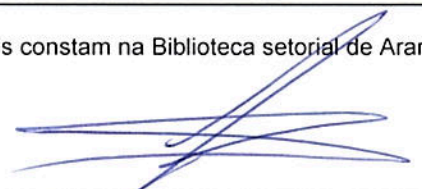
LIMA, Elon Lages. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 1<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro (RJ): IMPA, 2001, 323p.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra Linear**. 3<sup>a</sup> edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2004, 400p.

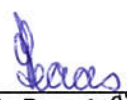
LORETO, Ana Célia da Costa; LORETO JR, Armando Pereira. **Vetores e Geometria Analítica**. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo (SP): 2009, 194p.

SANTOS, Fabiano José dos; FERREIRA, Silvimar Fábio. **Geometria Analítica**. 1<sup>a</sup> edição. Porto Alegre (RS): Bookman, 2009, 216p.

Os livros da bibliografia básica acima citados constam na Biblioteca setorial de Araranguá.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Fabyo Luiz Pereira

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 16/02/2011

  
\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento  
**Patrícia Horta**, Dr.  
Prof. Adjunto/SIAPE: 260686  
UFSC/Campus Araranguá