



## PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

### Responsabilidade da Disciplina

Curso: Ciências: Matemática e Física

Professor Responsável: Állison Pinto Batista

Sigla: IAM037      Disciplina: Álgebra Linear

Carga Horária Total no Semestre: 60 horas

Carga Horária Semanal: 4 horas

Carga Teórica: 4 horas

Carga Prática: 0

Ano: 2014

Semestre Letivo: 2º

### Ementa da Disciplina

Espaços vetoriais. Aplicações lineares. Núcleo e Imagem. Aplicações lineares e matrizes. Produto interno. Formas bilineares.

### Objetivos da Disciplina

Conhecer e utilizar as propriedades e os principais teoremas ligados à teoria de espaços vetoriais e aplicações lineares.

Estabelecer relações entre produto interno e os tipos especiais de operadores.

### Conteúdo Programático e Estimativa de Execução

|           | <i>Conteúdo</i>   | <i>Previsão de Execução</i>      |
|-----------|---|----------------------------------|
|           | <i>Apresentação e Discussão do Plano de Ensino</i>                                  | 02 horas<br><i>aulas 01 e 02</i> |
| <b>1.</b> | <b><i>Espaços Vetoriais</i></b>   | 12 horas                         |
| 1.1.      | Vetores como entes generalizados.   | <i>aulas 03 a 14</i>             |
| 1.2.      | Combinações lineares.   |                                  |
| 1.3.      | Base e dimensão de um espaço vetorial.  |                                  |
| 1.4.      | Mudança de base de um espaço vetorial.  |                                  |
| 1.5.      | Subespaços vetoriais.   |                                  |
| <b>2.</b> | <b><i>Transformações Lineares</i></b>   | 12 horas                         |
| 2.1.      | Aplicações entre espaços vetoriais.   | <i>aulas 15 a 26</i>             |
| 2.2.      | Transformações e operadores lineares.   |                                  |
| 2.3.      | Núcleo e imagem de uma transformação linear.  |                                  |
| 2.4.      | Matriz de uma transformação linear em espaços vetoriais reais de dimensões finitas. |                                  |
|           | <b><i>Primeira Avaliação Escrita</i></b>  | 04 horas<br><i>aulas 27 a 30</i> |
| <b>3.</b> | <b><i>Operadores Lineares e Diagonalização de Operadores</i></b>                    | 10 horas                         |
| 3.1.      | Autovalores e autovetores.  | <i>aulas 31 a 40</i>             |
| 3.2.      | Polinômio característico da diagonalização.   |                                  |
| 3.3.      | Diagonalização de matrizes.   |                                  |

|      | <i>Conteúdo</i>                                   | <i>Previsão de Execução</i> |
|------|---|-----------------------------|
| 4.   | <b><i>Produto Interno e Formas Bilineares</i></b> | 18 horas                    |
| 4.1. | Produto interno.                                  | <i>aulas 41 a 58</i>        |
| 4.2. | Norma em um espaço vetorial.                      |                             |
| 4.3. | Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.      |                             |
| 4.4. | Complemento ortogonal.                            |                             |
|      | <b><i>Terceira Avaliação Escrita</i></b>          | 04 horas                    |
|      |   | <i>aulas 57 a 60</i>        |

### **Metodologia de ensino**

O curso será ministrado através de aulas expositivas, de modo a promover a participação dos discentes nas aulas para atender aos objetivos propostos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos discentes e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.

No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de modo a fixar o conteúdo apresentado em sala.

### **CrITÉRIOS de Avaliação e de Progressão**

Em concordância com a Resolução 009/2009 do CONSAD (Conselho de Administração), que prevê o funcionamento das Unidades Acadêmicas e de seus regimes de curso, a avaliação será feita abrangendo os aspectos da aprendizagem e da assiduidade, ambos de caráter eliminatório (art. 24, *caput*).

O discente será considerado *aprovado* na disciplina caso alcance *Média Final* (MF) igual ou superior a 5,00 (cinco) pontos (art. 24, par. 1º) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina (art. 24, par. 2º).

A avaliação será conduzida com base em, no mínimo, dois *Exercícios Parciais* (EP) e uma *Prova Final* (PF), donde a Média Final será calculada como média ponderada entre a *Média dos Exercícios Parciais* (MEE) e a Prova Final (art. 24, par. 3º), conforme a expressão a seguir:

$$3 \cdot MF = (2 \cdot MEE) + PF.$$

Cada Exercício Parcial será constituído de uma *Avaliação Escrita* (AE), dividida em duas etapas, cujo valor máximo é de 10,00 (dez) pontos. As notas atribuídas às Avaliações Escritas serão normalizadas, por meio de função afim adequada, ao menor número inteiro igual ou superior à maior nota atribuída aos discentes. A Média dos Exercícios Parciais será calculada por meio de média ponderada, conforme a expressão a seguir:

$$15 \cdot MP = (7 \cdot AE_1) + (8 \cdot AE_2).$$

As datas *prováveis* para a aplicação das avaliações escritas são:

- Primeira Avaliação Escrita (AE-1): 18 e 20 de novembro de 2014;
- Segunda Avaliação Escrita (AE-2): 3 e 5 de fevereiro de 2014.

A favor do desempenho da aprendizagem do discente, o discente que obtiver Média dos Exercícios Parciais igual ou superior a 7,50 (sete inteiros e cinquenta centésimos) pontos estará dispensado da Prova Final referida anteriormente, e será *aprovado por média*, em que a Média Final será igual à Média dos Exercícios Parciais (art. 26, *caput*).

A Prova Final referida anteriormente será constituída por, no mínimo, 20 (vinte) itens sob

o sistema de julgamento de itens entre *certo* e *errado*. Todos os itens terão pontuação base idêntica, máxima de 0,50 (cinquenta centésimos) ponto, de modo a somar, com concreto acerto, os 10,00 pontos mencionados anteriormente. O gabarito da referida prova com esta será emitido a fim de que, ao término da prova, o docente e o discente confirmem-no a fim de atribuir a nota da prova final.

Para efeito de cálculo, a cada item concordante com o gabarito, será atribuída pontuação base positiva; a cada item discordante do gabarito, será atribuída pontuação base negativa; a itens sem marcação não são atribuídos pontos. Caso a soma destas pontuações resulte em número negativo, isto é, menor do que zero, será atribuído zero como nota de prova final.

### **Bibliografia Adotada para a Disciplina**

- ANTON, H.; RORRES, C.. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed.. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**. 3. ed.. São Paulo: Harbra, 1986.
- CALLIOLI, C.; COSTA, R. C.; DOMINGUES; H. H.. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed.. São Paulo: Atual, 1990.
- SANTOS, N. M.. **Vetores e Matrizes: uma introdução à Álgebra Linear**. 4. ed.. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.. **Álgebra linear**. 2. ed.. São Paulo: Makron Books do Brasil; Pearson Education do Brasil, 1987.
- STRANG, G.. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

### **Observações**

As datas estabelecidas para a aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniência ou de oportunidade, por situações de caráter extemporâneo, ou de acordo com o progresso dos discentes na disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas com a devida antecedência e, quando cabível, para discussão.

Poderá ocorrer alteração na ordem dos tópicos abordados no decorrer do curso devido a critérios de conveniência ou de oportunidade.

### **Apreciação ou Ratificação Colegial**

Data: 28/08/2014

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Állison Pinto Batista  
Professor Responsável pela Disciplina

---

Efraim Fernandes Marques  
Coordenador do Curso de  
Ciências: Matemática e Física