



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

MATEMÁTICA
2006/07
1º Ano – 1º Semestre

Curso de: **Eng. Agronómica**

Objectivos

A disciplina de Matemática, dos cursos leccionados na Escola Superior Agrária de Castelo Branco, tem como objectivo principal, motivar os alunos para esta área, através do desenvolvimento das suas capacidades de raciocínio lógico e matemático.

Pretende-se que os alunos amadureçam a sua formação matemática, através da aprendizagem de rotinas de cálculo numérico e matricial, com o objectivo de resolver problemas concretos, sempre que possível relacionados com a área do curso.

Assim, e uma vez que se trata de uma cadeira semestral única de Matemática, o programa encontra-se dividido em dois grandes temas que são a Análise e a Álgebra.

Na primeira parte, serão abordadas e revistas algumas funções reais, bem como as noções de limite e continuidade. A diferenciabilidade, bem como a subsequente primitivação e integração, são matérias que permitem desenvolver o raciocínio matemático e de diversas aplicações práticas.

Os dois últimos capítulos, reservados à Álgebra, destinam-se à aprendizagem de diversas técnicas de cálculo, de ampla utilização em assuntos de algumas disciplinas, entre as quais se devem salientar a linguagem matricial, a resolução de sistemas de equações e o cálculo de determinantes.

CARGA HORÁRIA

Semanalmente existem **duas** horas **teóricas** e **duas** horas **práticas**, estando previstas quinze semanas de aulas.

Programa

Primeira Parte – Análise Matemática

Capítulo 1. Diferenciabilidade

1. Definição de derivada. Regras de derivação.
2. Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy.
3. Derivada de ordem n . Fórmula de Taylor e de Mac-Laurin.
4. Máximos e mínimos. Aplicações.

Capítulo 2. Primitivação

1. Definição de primitiva.
2. Primitivas imediatas. Regras.
3. Métodos de primitivação
 - 3.1. Método da decomposição;
 - 3.2. Método por partes;
 - 3.3. Método da substituição;
 - 3.4. Método das funções racionais.

Capítulo 3. Integração

1. Integral definido e primitiva.
2. Conceito geométrico. Integral de Reimann.
3. Propriedades do integral definido. Fórmula de Barrow.
4. Métodos de integração em integrais definidos
 - 4.1. Integração por decomposição;
 - 4.2. Integração por partes;
 - 4.3. Integração por substituição.
5. Aplicações do cálculo integral: áreas de figuras planas.
6. Integrais múltiplos.

Segunda Parte – Álgebra Linear

Capítulo 4. Matrizes

1. Definições e notação.
2. Operações com matrizes
 - 2.1. Adição;
 - 2.2. Multiplicação de uma matriz por um escalar;
 - 2.3. Multiplicação de matrizes;
 - 2.4. Multiplicação por blocos;
3. Dependência e independência lineares de filas paralelas de uma matriz
 - 3.1. Operações elementares. Condensação;
 - 3.2. Característica de uma matriz;
 - 3.3. Estudo de sistemas de equações lineares;
 - 3.4. Inversão de matrizes.

Capítulo 5. Determinantes

1. Definição de determinante.
2. Determinante de uma matriz quadrada.
3. Regra de Sarrus.
4. Propriedades dos determinantes.
5. Teorema de Laplace
 - 5.1. Menores complementares e complementos algébricos;
 - 5.2. Determinação da característica de uma matriz usando a teoria dos determinantes;
6. Resolução de sistemas de equações lineares com determinantes. Regra de Cramer.

CALENDARIZAÇÃO PREVISTA

Cap.	TÍTULO	DURAÇÃO (semanas)	DE	A
1.	Diferenciabilidade	2	18-Set-06	29-Set-06
2.	Primitivação	3	02-Out-06	20-Out-06
3.	Integração	3	23-Out-06	10-Nov-06
4.	Matrizes	3	13-Nov-06	07-Dez-06
5.	Determinantes	3	11-Dez-06	16-Jan-07

BIBLIOGRAFIA

Apostolus, Tom M., Calculus, Editorial Reverté AS.

Piskounov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Lopes da Silva Editora

Santos, Fernando Borja, Sebenta de Matemática, Cálculo Diferencial

Sequeira, Fernanda P., Análise Matemática, Exercícios Resolvidos e Propostos, 2º volume. Litexa, 1982

Santos, Fernando Borja, Sebenta de Matemáticas Gerais, Primitivas e Integrais, Plátano Editora

ISBN: 972-621-580-3

Santos, Fernando Borja, Sebenta de Matemáticas Gerais, Álgebra Linear, Plátano Editora

ISBN: 972-621-618-4

Ferreira Manuel Alberto M., Amaral Isabel, Matemática – Álgebra Linear. Vol. I Matrizes e Determinantes, Edições Sílabo, 1996

ISBN: 972-618-135-6

Ferreira Manuel Alberto M., Matemática – Exercícios de Álgebra Linear. Vol. I Matrizes e Determinantes, Edições Sílabo, 1994

ISBN: 972-618-108-9

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Teóricas

Estas aulas destinam-se à apresentação dos fundamentos da teoria das matérias propostas no programa, bem como de metodologias e conceitos imprescindíveis na resolução dos problemas e exercícios em estudo. A exposição da matéria será sempre acompanhada de exemplos práticos e sua resolução.

Aulas Práticas

As aulas práticas têm como principal objectivo a aplicação dos conceitos teóricos vistos nas aulas teóricas, através da resolução de problemas e exercícios propostos aos alunos.

Durante estas aulas, os alunos serão motivados a resolver sozinhos os problemas e exercícios propostos, e a expor a sua resolução no quadro. A participação oral, a assiduidade e o comportamento são também factores determinantes da avaliação do aluno.

É obrigatória a assistência a pelo menos 75% das aulas práticas, para que o aluno obtenha frequência.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina de Matemática rege-se pelo regime geral de avaliação do Regulamento Interno em vigor.

Avaliação Periódica

A avaliação de conhecimentos na disciplina de Análise Matemática será feita através da realização de **um** teste de avaliação periódica em data previamente definida e divulgada, pelos órgãos competentes, segundo o definido de acordo com o Regulamento Interno em vigor:

Esta forma de avaliação é facultativa, obedecendo aos seguintes pressupostos:

- i. Durante o decorrer do semestre, serão fornecidas aos alunos **7** fichas de trabalho as quais deverão ser resolvidas individualmente e entregues ao docente da disciplina, na semana seguinte. A realização da **totalidade** destas fichas é avaliada com **1 valor** no final do semestre.
- ii. Os Alunos que queiram prosseguir neste regime de avaliação deverão inscrever-se para o teste de avaliação periódica até 10 dias antes da data do mesmo, no placard da disciplina;
- iii. A classificação final dos Alunos é dada pela nota obtida no teste periódico, acrescida de 1 valor obtido na realização das fichas de trabalho e arredondada à unidade.
Os alunos cuja classificação final seja igual ou superior a 10 valores estão aprovados e dispensados de exame final.
- iv. Os Alunos que optem pela não realização do teste periódico, estão admitidos a exame final.

Avaliação por exame final

Os Alunos que não tenham aprovado na avaliação periódica, estão admitidos à realização de uma prova de avaliação final, em exame escrito, abrangendo toda a matéria leccionada na disciplina.

Os Alunos que queiram ser avaliados por exame final deverão inscrever-se para o mesmo junto do docente da cadeira e até 5 dias antes da data do mesmo.

Os Alunos sujeitos à realização do exame final deverão obter neste a classificação mínima de 10 valores (NE), sendo a classificação na disciplina obtida pela expressão:

$$NOTA = NE, \text{ arredondada à unidade.}$$

Os Alunos cuja nota final, calculada como atrás ficou referido, seja igual ou superior a 10 valores ficam **aprovados** à disciplina.

Os Alunos que não tenham dispensado por avaliação periódica ou não tenham obtido aprovação em exame final, têm a possibilidade de realizar um exame de recurso, nas mesmas modalidades do exame final, e de acordo com o estipulado no Regulamento Interno.

Consulta aos testes realizados

Os Alunos que pretendam consultar as provas por si realizadas, poderão fazê-lo após a afixação das pautas em placard próprio, em data e hora a afixar.

A Responsável pela Disciplina,

Teresa Marta Lupi Caldeira
Eq. Prof. Adjunto

DOCENTES QUE LECCIONAM A DISCIPLINA

Responsável:

Teresa Marta Duarte Silva Lupi de Ordaz Caldeira
Equiparada a Professor Adjunto
Licenciada em Engenharia Informática
Mestre em Estatística e Gestão de Informação

Página pessoal: <http://docentes.esa.ipcb.pt/tmlc>
email: tmlc@esa.ipcb.pt

Assistentes:

- ◇ Isabel Cristina Castanheira e Silva
Equiparada a Assistente do 2º Triénio
Licenciada em Engenharia Agrícola
Mestre em Engenharia do Solo e da Água

email: icastanheira@esa.ipcb.pt.

- ◇ Filipe José Ferreira Simões
Assistente do 2º Triénio
Licenciada em Matemática/Informática

email: fsimoes@esa.ipcb.pt