



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE TOMAR

CURSO	Curso de Gestão e Administração Bancária (Pós-Laboral) 1º Ciclo	ANO LETIVO	2014/2015
--------------	--	-------------------	-----------

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular	Matemática	Código	992502
Área Científica	Matemática		
Tipo	Obrigatória	Ano / Semestre	1S1

Créditos ECTS	Horas Totais de Trabalho	Horas de Contacto (HC)						
		T	TP	P	PL	OT	E	Outra
6	162.0	30.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Docentes		Categoria	Nº de HC
Responsável	Doutora Ana Cristina Becerra Nata dos Santos	Professor Adjunto	
Teóricas	Doutora Ana Cristina Becerra Nata dos Santos	Professor Adjunto	30
Teórico-Práticas			
Práticas	Doutora Ana Cristina Becerra Nata dos Santos	Professor Adjunto	45
Prática Laboratorial			
Orientação Tutorial			
Estágio			

Objetivos de Aprendizagem

Com a disciplina de Matemática pretende-se que o aluno adquira e consolide as valências matemáticas necessárias ao estudo de realidades de natureza económica e social. Neste sentido os conceitos são apresentados de um ponto de vista matemático, mas ressaltando sempre a ligação direta à vertente prática das várias aplicações que os caracterizam. Com este objetivo, os conteúdos são introduzidos de forma a servirem de apoio a todas as disciplinas do curso que deles necessitem, promovendo deste modo, a transversalidade interdisciplinar. Neste contexto, os principais objetivos do programa

desta unidade curricular são:

- 1) Aquisição de conhecimentos no domínio da Álgebra Linear (matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares);
- 2) Aprendizagem de noções de Análise Matemática que possibilitam a compreensão e a resolução de problemas sobre cálculo algébrico e estudo de funções reais (de uma e de duas variáveis reais) com especial ênfase no cálculo diferencial e integral;
- 3) Aprendizagem de métodos e técnicas fundamentais no âmbito da Matemática Financeira no que se refere aos diferentes tipos de juros, às poupanças programadas e aos empréstimos. Estes conceitos são uma aplicação dos conceitos matemáticos de progressão geométrica e da função exponencial/logarítmica;
- 4) Utilização de ferramentas de cálculo que permitam a análise, interpretação e extrapolação de problemas matemáticos para realidades no âmbito da Gestão Bancária;
- 5) Fomentar o raciocínio lógico/dedutivo e o uso da linguagem matemática, fornecendo aos alunos um suporte para a resolução de problemas e aplicações práticas.

Conteúdos Programáticos

1ª PARTE: Álgebra Linear

I - Matrizes

1. Conceitos fundamentais
2. Álgebra de matrizes
3. Matriz transposta; matrizes simétricas e anti-simétricas
4. Dependência e independência linear das filas paralelas de uma matriz. As três operações elementares sobre uma matriz. Condensação e característica de uma matriz
5. Sistemas de equações lineares: caso geral e sistemas de equações lineares homogêneos. Teorema de Rouché. Método de eliminação de Gauss.

II – Determinantes

1. Definição
 - 1.1. Conceito de determinante
 - 1.2. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico
 - 1.3. Propriedades dos determinantes
2. Teorema de Laplace
3. Cálculo da inversa de uma matriz por recurso à teoria dos determinantes
4. Breve referência à regra de Cramer e aos sistemas de Cramer

2ª PARTE: Análise Matemática Real

I – Generalidades sobre funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Estudo de funções em \mathbb{R}
 - 1.1. Conceito de função. Domínio, contradomínio, conjunto de chegada e zeros
 - 1.2. Funções algébricas
 - 1.3. Aplicações das funções algébricas às ciências sociais: funções custo, receita e lucro
 - 1.4. Estudo das funções exponencial e logarítmica
 - 1.5. Breve referência à noção de limite e ao levantamento da indeterminação $0/0$

- Ant
2. Estudo de funções em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Conjunto de pontos em \mathbb{R}^n
 - 2.2. Domínios de definição e sua representação gráfica
 - 2.3. Breve referência aos limites (limite de uma função num ponto, limites iterados ou sucessivos)

II – Derivação de funções em \mathbb{R} e \mathbb{R}^n

1. Noção de derivada em \mathbb{R}
 - 1.1. Definição de derivada de uma função num ponto. Derivadas laterais
 - 1.2. Função derivada
 - 1.3. Regras de derivação
 - 1.4. Derivadas de ordem superior à primeira
 - 1.5. Aplicações das derivadas
 - 1.5.1. Aplicação das derivadas ao cálculo de extremos
 - 1.5.2. Aplicação das derivadas às Ciências Sociais: elasticidade
2. Noção de derivação em \mathbb{R}^n
 - 2.1. Derivadas parciais
 - 2.2. Funções homogêneas: definição de Euler e Teorema de Euler
 - 2.3. Fórmula de Taylor. Aplicação à determinação dos extremos livres em pontos interiores ao domínio da função

III – Cálculo integral em \mathbb{R}

1. Definição e generalidades
2. Propriedades das primitivas
3. Primitivas imediatas e quase-imediatas
4. Métodos de primitivação
 - 4.1. Método de primitivação por decomposição
 - 4.2. Método de primitivação por partes
5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux). Condições de integrabilidade. Propriedades dos integrais
6. Fórmula fundamental do Cálculo Integral. Integral função do seu limite superior: integral indefinido
7. Teorema da média do cálculo integral
8. Métodos de integração
 - 8.1. Método de integração por decomposição
 - 8.2. Método de integração por partes
9. Breve referência à extensão da noção de integral aos integrais de limite(s) infinito(s).
10. Aplicação geométrica dos integrais ao cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas Cartesianas

IV – Aplicações à Matemática Financeira

1. Aplicações da função exponencial às ciências sociais: Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente
2. Conceito de sucessão
3. Progressões geométricas. Termo geral, soma dos n primeiros termos de uma progressão geométrica.
4. Aplicações à Matemática Financeira: Poupanças e empréstimos.
5. Aplicações financeiras dos integrais

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos da unidade curricular em questão estão em coerência com os objetivos da unidade curricular atendendo a que:

- Os capítulos I e II da 1ª parte dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1 dos objetivos;
- O capítulo I, II e III da 2ª parte dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 2 dos objetivos;
- O capítulo IV da 2ª parte dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 3 dos objetivos;
- Os objetivos referidos nos pontos 4 e 5 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

Metodologias de ensino

As aulas teóricas são expositivas, promovendo-se e incentivando-se a participação dos alunos na discussão dos temas abordados. Nos conteúdos que o permitem são utilizados softwares matemáticos como estímulo à sua utilização no contexto da unidade, bem como, em outras unidades curriculares.

Nas aulas práticas, pretende-se a consolidação dos conhecimentos por intermédio da formulação, resolução e discussão de exercícios práticos de acordo com os objetivos de cada capítulo.

Paralelamente os alunos são estimulados a desenvolver autonomia no seu processo de aprendizagem e consolidação de conhecimentos por intermédio do apoio de conteúdos disponibilizados na página da disciplina no E-learning.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva utilizada para explicar a matéria teórica possibilita atingir especificamente os pontos 1, 2 e 3 dos objetivos e também todos os restantes objetivos, em geral.

A metodologia de trabalho pelo aluno que consiste na resolução de exercícios e de casos prático, permite consolidar os conhecimentos adquiridos ao aplica-los em situações reais da futura vida profissional.

Tendo em conta que o sucesso nesta UC não é compatível com um estudo pontual, torna-se útil a implementação de processos que contrariem esta tendência. A realização dos três mini-teste de avaliação, assim como de pequenos trabalhos diagnósticos para desenvolver fora das horas de contacto através do E-learning, possibilita atingir os objetivos 4 e 5 e obriga os alunos a acompanhar de perto o desenrolar da matéria.

Os métodos de avaliação permitem averiguar se o aluno adquiriu conhecimentos suficientes para atingir os objetivos propostos na UC.

Am

Metodologias de avaliação

A aferição da aquisição de conhecimentos é feita do seguinte modo:

Por Frequência

A avaliação por frequência consiste na realização de uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria lecionada ao longo do semestre. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado.

Por Exame

Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal – prova com as mesmas normas da frequência.

Se o aluno reprovar no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal.

Os alunos com o estatuto de trabalhador/estudante poderão ainda propor-se a realizar mais um exame que decorrerá em Setembro.

Em qualquer uma das modalidades acima indicadas, os alunos cuja classificação final seja superior ou igual a 18 (Dezoito) valores estão sujeitos a uma prova complementar oral de avaliação de conhecimentos de chamada única. Em caso de não comparência à referida prova, a classificação final do aluno será de 18 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 18 valores.

Refira-se ainda que:

- em todas as provas escritas só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares;
- todas as provas escritas serão sem consulta de quaisquer apontamentos e /ou livros;
- as respostas a lápis não serão consideradas;
- em todas as provas escritas é obrigatória a apresentação de um documento de identificação;
- durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Em caso de extrema necessidade, o aluno deve sair acompanhado de um docente (vigilante);
- um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma;
- sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efetuar um exame oral (chamada única).

Pré requisitos

Conhecimentos de cálculo algébrico ao nível do 12º ano.

Bibliografia principal (máx 4 ref.)

- Ferreira, M. e Amaral, I. (2006). *Primitivas e Integrais*. Lisboa: Edições sílabo
- Armstrong, B. e Davis, D. (2010). *College mathematics: Solving problems in finite mathematics and calculus*. USA: Pearson Education

- Larson, R. (2006). *Cálculo*. (Vol. I). USA: McGraw-Hill

Software

Observações

Assinatura do(s) docente(s)

Ana Cristina Nata

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º 58 Data 22/9/2014
Joelma Simões



2014/09/22 - 58 - 2014/09/22