Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano Letivo** 2018/2019

Engenharia Química e Bioquímica

Licenciatura, 1º Ciclo
Despacho n.º 10764/2011 de 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Probabilidades e Estatística

ECTS: 4.5; Horas - Totais: 121.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;
Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 918412
Área Científica: Matemática

Docente Responsável
Luis Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo

Docente e horas de contacto
Luis Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo
Professor Adjunto, T: 30; TP: 30;

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos alcancem na unidade curricular de Probabilidades e Estatística os resultados de aprendizagem:

a) recuperar e consolidar conhecimentos de Probabilidades;
b) adquirir conhecimentos sobre variáveis aleatórias e sobre algumas distribuições teóricas de Probabilidade (discretas e contínuas);
c) adquirir conhecimentos e desenvolver capacidades matemáticas no âmbito da estimação (pontual e intervalar) e da decisão, bem como no estudo da relação entre duas variáveis (correlação e regressão linear);
d) utilizar os conhecimentos adquiridos e as capacidades desenvolvidas para conceber e implementar soluções para diversos problemas aplicados, sobre condições de incerteza.

Conteúdos Programáticos

1 Probabilidade (axiomas e teoremas); 2 Variáveis aleatórias discretas e contínuas; 3 Algumas distribuições teóricas de probabilidade (discretas e contínuas); 4 Amostragem e distribuições amostrais (média, variância e proporção amostral); 5 Estimação pontual e intervalar de parâmetros; 6 Testes de hipóteses paramétricos (média, variância e proporção populacional); 7 Correlação e regressão linear simples.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1 Probabilidade
1.1 Noção de Probabilidade
1.2 Probabilidade e frequência: Lei dos grandes números
1.3 Experiências e acontecimentos aleatórios
1.4 Definição de Probabilidade de um evento
1.5 Axiomatização da probabilidade
1.6 Reunião de eventos e regras aditivas

1.7 Probabilidade condicional e independência de eventos
1.8 Intersecção de eventos e regras multiplicativas
1.9 O teorema da probabilidade total
1.10 O teorema de Bayes

2 Variáveis aleatórias
2.1 Variáveis aleatórias discretas e contínuas
2.2 Distribuições de probabilidade discretas
2.3 Distribuições de probabilidade contínuas
2.4 Funções de variáveis aleatórias
2.5 Valor esperado e variância de uma variável aleatória

3 Algumas distribuições de probabilidade
3.1 Distribuições discretas: distribuição uniforme, Bernoulli, binomial, geométrica e Poisson
3.2 Distribuições contínuas: distribuição uniforme, normal, exponencial, gama
3.3 Relação entre as distribuições

4 Amostragem e distribuições amostrais
4.1 População e amostra. Métodos de amostragem
4.2 Estatísticas Amostrais mais comuns
4.3 Distribuição da média amostral. Teorema do limite central
4.4 Distribuição da variância amostral
4.5 Distribuição da proporção amostral

5 Estimação de parâmetros
5.1 Estimador e estimativa
5.2 Métodos para determinar estimadores
5.3 Propriedades dos estimadores
5.4 Estimação pontual e por intervalos
5.5 Intervalo de confiança da média (desvio padrão da população conhecido)
5.6 Distribuição t de Student
5.7 Intervalo de confiança da média (desvio padrão da população desconhecido)
5.8 Distribuição Qui-Quadrado
5.9 Intervalo de confiança do desvio padrão e da variância
5.10 Intervalos de confiança de proporções

6 Testes de hipóteses
6.1 Hipótese nula e hipótese alternativa
6.2 Estatística de teste
6.3 Região crítica
6.4 Testes bilaterais e unilaterais
6.5 Erros de 1.ª e de 2.ª espécie
6.6 Potência de um teste
6.7 Testes ao valor esperado de uma população
6.8 Testes a variâncias
6.9 Testes a proporções

7 Correlação e regressão
7.1 Diagrama de dispersão
7.2 Modelo de regressão linear simples. Método dos Mínimos Quadrados
7.3 Análise de variância: ANOVA
7.4 Coeficientes de determinação e de correlação
7.5 Previsão da resposta
7.6 Inferências sobre os parâmetros do modelo

Metodologias de avaliação

Provas escritas: avaliação por frequência (realização de duas provas escritas); avaliação por exame (realização de uma prova escrita).

Software utilizado em aula

Pontualmente recorre-se à folha de cálculo Excel e ao package estatístico IBM SPSS para a resolução de alguns exercícios.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Cabral, J. e Guimarães, R. (2007). *Estatística.* Lisboa - Portugal: McGraw-Hill.
- Pedrosa, A. e Gama, S. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística.* Porto - Portugal: Porto Editora.
- Grilo, L. (2013). *Probabilidades e Estatística. Conceitos Teórico-Práticos.* Instituto Politécnico de Tomar, Portugal: Instituto Politécnico de Tomar.
- Mann, P. (2001). *Introductory Statistics.* New York: John Wiley & Sons, Inc.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos concretizam os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte: Conteúdo 1 - Objetivos a); Conteúdo 2 e 3 – Objetivos b); Conteúdo 4, 5, 6 e 7 - Objetivos c) e d).

Metodologias de ensino

A metodologia de ensino desta disciplina consiste em aulas Teóricas com exposição oral, auxiliadas com apontamentos e aulas Teórico-Práticas e de orientação tutorial, onde os estudantes são orientados no treino de técnicas de cálculo e na exploração dos conhecimentos adquiridos para resolverem vários exercícios aplicados (por vezes com o auxilio da calculadora), que constam do caderno de exercícios disponibilizado aos estudantes.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado, acompanhado de um estudo regular e sustentado, promovido pelos vários momentos de avaliação. A transformação dos conceitos em instrumentos de trabalho será atingida através da demonstração da forte interação entre os conceitos e as suas aplicações. Deste modo, criam-se condições favoráveis ao cumprimento dos objetivos estabelecidos.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos
Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados
Não aplicável.

Observações
Os estudantes devem possuir conhecimentos dos conteúdos programáticos das disciplinas de Análise Matemática e Álgebra.

Docente Responsável

Luís Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo

Assinado de forma digital por Luís Miguel Lindinho da Cunha Mendes Grilo
Dados: 2018.11.21 23:26:09 Z

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Conselho Técnico-Científico