

Probabilidades e Estatística

<http://ltodi.est.ips.pt/probest>

Cursos	Ano/Semestre	Ano Lectivo	Área Científica	Departamento
EA, EACI, EEC, EI, EM	2º/4º	2009/2010	Matemática	Matemática

Professor Responsável da Unidade Curricular	Corpo Docente
António Sardinha	Anabela Pereira
Professor Co-Responsável	António Sardinha
Dina Salvador	Cristina Almeida
Professor Co-Responsável da Turma Virtual	Dina Salvador
José Palma	José Palma
	Filomena Teodoro / Vanda Rosado

Horas de Contacto (horas/semana)	T	TP	PL	S	OT
		4			

Tipo de Unidade Curricular	CB
Ponderação na Média Final	
ECTS	5

1. Requisitos Prévios

Conhecimentos de Cálculo Integral e noções básicas de Cálculo Combinatório e Probabilidades.

2. Competências Gerais

Aplicar conhecimentos e utilizar ferramentas básicas de Estatística que permitam ao aluno analisar determinados fenómenos, nomeadamente no âmbito da Engenharia.

3. Conteúdo Programático

1. **VARIÁVEIS ALEATÓRIAS** (8 horas)
 - 1.1. Noção de variável aleatória (v.a.).
 - 1.2. Funções de probabilidade e de densidade de variáveis aleatórias discretas e contínuas, respectivamente. Função de distribuição.
 - 1.3. Parâmetros de uma v.a.. Propriedades.
2. **DISTRIBUIÇÕES TEÓRICAS DISCRETAS** (6 horas)
 - 2.1. Distribuição Binomial. Caracterização, parâmetros e propriedades.
 - 2.2. Distribuição Poisson. Caracterização, parâmetros e propriedades.
3. **DISTRIBUIÇÕES TEÓRICAS CONTÍNUAS** (8 horas)
 - 3.1. Distribuição Exponencial. Propriedades.
 - 3.2. Distribuição Normal. Distribuição Normal Padronizada. Propriedades.
 - 3.3. Breve referência às distribuições t-Student, Qui-Quadrado e F de Snedecor.
4. **ELEMENTOS DA TEORIA DA AMOSTRAGEM** (2 horas)
 - 4.1. Noção de população e amostra. Noção de Estatística. Distribuição por Amostragem.
5. **ELEMENTOS DA TEORIA DA ESTIMAÇÃO** (14 horas)
 - 5.1. Noção de Estimador. Propriedades dos estimadores.
 - 5.2. Estimativas pontuais e estimativas por intervalos. Intervalos de confiança envolvendo parâmetros de populações normais.
6. **TESTES DE HIPÓTESES** (10 horas)
 - 6.1. Noções de hipótese nula e alternativa, região crítica, nível de significância, regra do teste, erros de 1ª e 2ª espécie, noção do valor-p e potência do teste.
 - 6.2. Testes de hipóteses envolvendo parâmetros de populações normais.
7. **REGRESSÃO LINEAR SIMPLES** (6 horas)
 - 7.1. Recta de regressão. Estimação dos parâmetros. Noção de resíduo.
 - 7.2. Coeficiente de correlação linear empírico.

4. Competências

Variáveis Aleatórias	- Aplicar os conceitos de variável aleatória e sua distribuição
Distribuições Teóricas Discretas	- Resolver problemas envolvendo modelos e distribuições de probabilidade com variáveis discretas
Distribuições Teóricas Contínuas	- Resolver problemas envolvendo modelos e distribuições de probabilidade com variáveis contínuas
Elementos da Teoria da Amostragem	- Analisar as características essenciais de uma amostra
Elementos da Teoria da Estimação	- Saber caracterizar e aplicar estimadores
Testes de Hipóteses	- Construir e interpretar intervalos de confiança a partir da estatística de teste
Regressão Linear Simples	- Ser capaz de identificar e aplicar o teste de hipóteses adequado às situações concretas
	- Relacionar os testes de hipóteses com os intervalos de confiança
	- Ser capaz de construir e analisar um modelo de regressão linear simples

5. Justificação dos ECTS

O semestre é constituído por 19 semanas, 15 lectivas e 4 de preparação e avaliação. As horas presenciais compreendem 4 horas Teórico-Práticas (2TPx2h), o que, ao fim de 15 semanas lectivas, perfaz um total de 60 horas.

Por cada aula teórico-prática o estudante dedica em média aproximadamente 2 horas de estudo, que incluem a pesquisa para a compreensão da matéria leccionada e a resolução de exercícios propostos na aula.

Contabilizando as horas presenciais e as horas de estudo semanais obtém-se um total de 8 horas de trabalho semanais e de 120 horas de trabalho ao fim de 15 semanas lectivas. Nas 4 semanas de preparação e avaliação o estudante dedica uma média de 4 horas de estudo por semana para preparação da avaliação final. A carga de trabalho obtida é de 136 horas obtendo-se um total de 5 ECTS.

6. Métodos de Avaliação e Cronograma

Teste Final

No final do semestre os alunos podem submeter-se a uma prova de avaliação abrangendo uma parte substancial dos conteúdos, sendo as condições de aprovação as seguintes:

1. Se a classificação (arredondada às unidades) do Teste Final for maior ou igual a 10 e inferior a 16, o aluno é aprovado com nota final igual à referida média.
2. Se a classificação (arredondada às unidades) do Teste Final for maior ou igual a 16, o aluno poderá apresentar-se a uma prova oral, sendo a nota final a média destas duas notas. Caso não compareça a esta prova a sua nota final será 15 valores.

Avaliação por Exames

A avaliação tendo por base a realização de exames segue as regras habituais. Em particular sempre que a classificação for igual ou superior a 16 valores o aluno poderá apresentar-se a uma prova oral. Caso não compareça à prova oral a classificação final será 15 valores.

Cronograma

- Teste Final: 12 de Junho (sábado);
- Época Normal: 28 de Junho a 17 de Julho (exame em data a definir pelo Conselho Pedagógico);
- Época de Recurso: 19 a 24 de Julho (exame em data a definir pelo Conselho Pedagógico);
- (a) Época Trabalhador-Estudante: 6 a 18 de Setembro (exame em data a definir pelo Conselho Pedagógico);
- (a) Época Especial: 2 a 13 de Novembro (exame em data a definir pelo Conselho Pedagógico);
- (a) - Épocas de exame destinadas a alunos que cumpram os critérios de acesso.

7. Bibliografia

Bibliografia base:

- Folhas editadas pelo Departamento de Matemática (disponíveis na reprografia, na página da disciplina: <http://ltodi.est.ips.pt/probest/> e no moodle).
- Murteira, B.; Ribeiro, C. S.; Andrade e Silva, J.; Pimenta, C., **Introdução à Estatística**, McGraw-Hill, 2001.
- Murteira, B., **Probabilidades e Estatística**, Volumes 1 e 2, McGraw-Hill, 1997.

Bibliografia complementar:

- Fonseca, J., **Introdução à Estatística Matemática – Aplicações**, Edição SPB, 1994.
- Galvão de Melo, F., **Probabilidades e Estatística**, Volumes 1 e 2, Escolar Editora, 1993.
- Graça, M. E., **Introdução às Probabilidades e Estatística**, DEIO, FCUL, Sociedade Portuguesa de Estatística, 1998.
- Reis, E.; e outros, **Estatística Aplicada**, Volumes I e II, Edições Sílabo, 1999.
- Robalo, A., **Estatística - Exercícios**, Volumes 1 e 2, Edições Sílabo, 1995.
- André, J., **Probabilidades e Estatística para Engenharia**, Lidel, 2008.

8. Observações

Fundamentação do nº de ECTS - (1 ECTS =26.7 h)

-Componente Presencial:

Teórico-prática: 60 h / semestre

Total Componente Presencial: 60 h / semestre

-Componente de trabalho autónomo do aluno:

Estudo (e preparação para as provas de avaliação contínua): 60 h / semestre

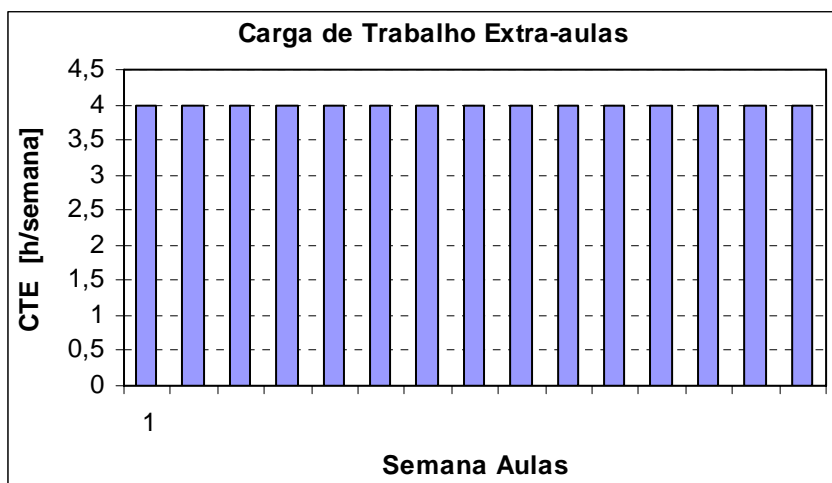
Preparação para exame: 16 h / semestre

Total Componente de trabalho autónomo: 76 h / semestre

Carga global de trabalho: 136 h / semestre = 5 ECTS

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CTE* [h/semana]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

*Carga de Trabalho Extra-aulas (CTE) exigida ao aluno, expressa em horas por semana.



NORMAS PARA REALIZAÇÃO DE TESTES E EXAMES

- É necessária a apresentação de um documento de identificação.
- É obrigatória a pré-inscrição para o teste final e exames, (indicando o nome, número e curso) até 1 semana antes da avaliação em causa;
- Só se aceitam provas escritas em folhas de Teste/Exame da ESTSetúbal, que serão fornecidas na altura da prova.
- O abandono da sala só poderá efectuar-se decorrida uma hora a partir do início do teste ou exame. O abandono da sala implicará a entrega definitiva do teste ou exame.
- Não se deverá responder a diferentes grupos de questões na mesma folha de resposta.
- É permitida a utilização de máquinas de calcular.
- Podem utilizar-se as tabelas fornecidas pelos docentes no dia dos testes ou exames.
- Não é permitida a utilização ou exibição de telemóveis.

9. Informações úteis

- Página da disciplina: <http://lodi.est.ips.pt/probest/>

10. Apoio aos Alunos

O esclarecimento de dúvidas e o apoio aos alunos terá características presenciais e à distância.

O apoio presencial assentará no horário de atendimento aos alunos por parte dos docentes da disciplina.

O apoio à distância centrar-se-á na disponibilização de recursos, informações úteis e actividades recorrendo à Webpage da disciplina e à plataforma de E/B-Learning da ESTSetúbal, através de chats e fóruns criados para o efeito na página de PE no Moodle. Nas actividades de fórum e chat, moderadas pelos docentes, é desejável que os alunos participem no esclarecimento de dúvidas dos colegas. Para acederem a estas actividades os alunos devem inscrever-se utilizando a chave de inscrição **PE2010**.

Em síntese os alunos têm três modalidades de apoio:

- Apoio presencial: 2h semanais por docente no respectivo gabinete da ESTSetúbal;
- Chat de Dúvidas: 1h semanal por docente no Moodle;
- Fórum de Dúvidas permanente no Moodle.

11. Turmas Virtuais

Os alunos repetentes com 3 ou mais inscrições a PE têm acesso ao funcionamento da disciplina na modalidade de ensino à distância.

O ensino à distância [Turma virtual] terá por suporte a plataforma de ensino à distância do IPS, <http://moodle.ips.pt/estsetubal/>, devendo os alunos inscrever-se na turma virtual da disciplina de Probabilidades e Estatística utilizando a chave de inscrição: **PETV**.

Na modalidade de ensino à distância os alunos da turma virtual poderão aceder a uma Época Especial de Exame de PE a realizar no dia 12 de Maio de 2010 (4ªf.) pelas 14h, se concomitantemente reunirem as seguintes condições:

- **Realizar os 6 conjuntos de TPCs, semanalmente até ao dia 8 de Maio de 2010 (6ªf.);**
- **Inscrever-se manifestando a intenção de realizar os TPC'S previstos, conforme as instruções disponibilizadas no Moodle.**

Os elementos de estudo para os alunos da turma virtual com acesso à época especial serão disponibilizados, na plataforma Moodle, a um ritmo mais elevado.

Todos os alunos poderão aceder aos horários de atendimento presencial e à distância previstos para o efeito.

De referir que na modalidade de ensino à distância os alunos poderão, em alternativa, optar pela frequência da disciplina a um ritmo normal acedendo à avaliação contínua por testes e/ou exame final nas datas do contingente geral de alunos desta disciplina.