UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	BIOESTATÍSTICA
Cursos	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Reitoria - Centro de Novos Projectos
Código da Unidade Curricular	14241044
Área Científica	MATEMÁTICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português-PT
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves	TP	TP1; TP2	90TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	45TP	112	4

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

O domínio dos conteúdos de matemática do ensino secundário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

1. Dominar os principais conceitos e métodos de interpretação e tratamento de dados.
2. Ser capaz de realizar cálculos elementares de probabilidades.
3. Saber aplicar os principais conceitos e métodos da teoria das probabilidades na avaliação de situações de incerteza.
4. Conhecer os modelos probabilísticos que constituem o suporte da estatística indutiva.
5. Compreender a teoria da amostragem e estimação.
6. Saber escolher e aplicar as técnicas de inferência estatística lecionadas.
7. Ter capacidade de utilizar e interpretar resultados usando as ferramentas básicas da estatística descritiva e indutiva na aplicação a casos de estudo em ciências da saúde.

Conteúdos programáticos

0. Introdução; Estatística descritiva e indutiva; Conceitos fundamentais.
1. Organização de dados; Representação gráfica; Medidas de localização e de dispersão.
2. Experiência aleatória; Acontecimentos; Noção de probabilidade; Probabilidade condicional; Acontecimentos independentes; Teorema de Bayes.
3. Variável aleatória discreta; Função de distribuição; Valor esperado e variância.
4. Distribuições de probabilidade; Distribuição binomial; Distribuição de Poisson; Distribuição normal; Aproximações; Teorema do limite central.
5. Estimação pontual e intervalar; Distribuições amostrais; Intervalos de confiança para a média, para a variância e para a proporção.
6. Testes de hipóteses; Nível de significância de um teste; Testes de hipóteses para a média, para a variância e para a proporção; Testes do qui-quadrado.

7. Regressão linear simples.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A sequência dos conteúdos programáticos permite aos alunos lidarem com definições de probabilidade de um acontecimento assim como com alguns teoremas e definições importantes. A aquisição dos conhecimentos das distribuições de probabilidade é fundamental para futura aplicação na inferência estatística. O estudo e análise de um conjunto de dados podem ser realizados após a aquisição dos conceitos de estatística descritiva e toda a parte de inferência estatística (intervalos de confiança, testes de hipóteses e regressão linear simples) que permite tirar conclusões (fazer inferências) para um conjunto geral (população) a partir da análise de casos particulares (amostra).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A exposição da matéria é feita com apoio dos recursos audiovisuais existente nas salas de aula. Os conceitos teóricos são introduzidos com base em exemplos ilustrativos. A matéria lecionada é aplicada na resolução de exercícios propostos.

Na tutoria eletrónica são disponibilizados os slides correspondentes à matéria que vai sendo lecionada semanalmente nas aulas e as fichas de exercícios propostos. Através da tutoria eletrónica os alunos têm também acesso a um formulário que engloba toda a matéria lecionada e que serve como um documento de apoio à resolução dos exercícios propostos. São também facultadas, na tutoria eletrónica, as tabelas das distribuições necessárias.

O aluno dispõe de dois métodos de avaliação: por frequência (com realização de dois testes ao longo do semestre) ou por exame final. Qualquer aluno é admitido a exame.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A introdução dos conceitos teóricos com base em exemplos ilustrativos de interesse na sua área de formação pretende ser uma forma apelativa para que os alunos se interessem e adquiram os conceitos fundamentais na área das Probabilidades e Estatística que são necessários ao estudo e interpretação de dados.

A resolução de exercícios de aplicação da matéria lecionada em problemas apropriados vai permitir consolidar os conceitos adquiridos e também incentivar a interpretação dos resultados obtidos. Espera-se que no final da unidade curricular os alunos sejam capazes de utilizar com segurança, competência e sucesso os principais métodos de inferência estatística como ferramenta de suporte à tomada de decisão em casos de estudo.

A disponibilização atempada na tutoria eletrónica dos slides que são apresentados nas aulas e as fichas de exercícios propostos, assim como a organização de um formulário seccionado por itens de acordo com o programa da disciplina, serve de apoio ao trabalho independente dos alunos, permitindo-lhes ir acompanhando a matéria lecionada no seu estudo individual.

Bibliografia principal

W.W. Daniel and C.L. Cross. (2013). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences.* 10th ed. John Wiley & Sons.

B. Rosner. (2015). *Fundamentals of Biostatistics* . 8th ed. Cengage Learning.

B. Murteira e A. Marília. (2012). *Probabilidades e Estatística* , vol. I. Escolar Editora.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2019-20
Course unit	BIOSTATISTICS
Courses	BIOMEDICAL SCIENCES (1st Cycle)
Faculty / School	DEPARTMENT OF BIOMEDICAL SCIENCES AND MEDICINE
Main Scientific Area	MATEMÁTICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese-PT
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves	TP	TP1; TP2	90TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	0	0	0	112

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

The mastery of the math subjects of secondary education.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

1. Master the main concepts and methods for data interpretation and analysis.
2. Be able to execute elementary probability calculations.
3. Apply the main concepts and methods in probability theory to assess uncertainty situations
4. Know the probabilistic models underlying inductive statistics.
5. Understand estimation and sampling theory.
6. Know how to choose and apply statistical inference techniques.
7. Be able to gather and interpret results by applying basic descriptive and inductive statistical tools to case studies in the field of health sciences.

Syllabus

0. Introduction; Descriptive and inductive statistics; Basic Concepts.
1. Organizing data; Graphical representation; Measures of location and dispersion.
2. Random experience; Events; Notion of probability; Conditional probability; Independent events; Bayes's theorem.
3. Discrete random variable; Distribution functions; Expected value and variance.
4. Probability distributions; Binomial distribution; Poisson distribution. Normal distribution; Approximations; Central limit theorem.
5. Point and interval estimation; Sampling distributions; Confidence intervals for the mean, variance and proportion.
6. Hypothesis testing; Significance level of a test; Hypothesis tests for the mean, variance and proportion; Chi-squared tests.

7. Simple linear regression.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The sequence of the syllabus enables students to deal with definitions of probability of an event as well as some important definitions and theorems. The acquisition of knowledge of probability distributions is essential for future application in statistical inference. The study and analysis of a dataset can be performed after the acquisition of the concepts of descriptive statistics and all part of statistical inference confidence intervals, hypothesis testing and simple linear regression) that allows drawing conclusions (inferences) for a general set (population) from the analysis of particular cases (sample).

Teaching methodologies (including evaluation)

Exposure of the matter is made with the help of audiovisual resources. The theoretical concepts are introduced on the basis of examples. The matter taught is applied in solving exercises.

There are available in electronic tutoring the slides corresponding to the matter that is being taught in weekly classes and workbooks exercises. Through electronic tutoring students also have access to a form that encompasses all the material taught and serves as a supporting document to the resolution of exercises. They are also provided in electronic mentoring, tables of distributions.

The student has two evaluation methods: by frequency (with completion of two tests during the semester) or the final exam. Any student is admitted to the final exam.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The introduction of theoretical concepts based on examples of interest in their area of training, intended to be an appealing way for students to become interested and acquire the fundamental concepts in the area of Probability and Statistics needed for the study and interpretation of data.

The resolution of exercises taught to regard the problems of health will allow consolidating the acquired concepts and also encouraging the interpretation of results. It is expected that by the end of the course students are able to safely use, competence and success the main methods of statistical inference as a tool to support decision making on case studies.

The timeliness of electronic tutoring in slides that are presented in class and the chips of proposed exercises, as well as the organization of a sectioned form for items according to the syllabus, serves to support the independent work of students, allowing them go following matter taught in their individual study.

Main Bibliography

W.W. Daniel and C.L. Cross. (2013). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences.* 10th ed. John Wiley & Sons.

B. Rosner. (2015). *Fundamentals of Biostatistics* . 8th ed. Cengage Learning.

B. Murteira e A. Marília. (2012). *Probabilidades e Estatística* , vol. I. Escolar Editora.