

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** PLANEAMENTO DE EXPERIÊNCIAS

---

**Cursos** BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo) (\*)  
  
AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (\*)  
RAMO: PESCAS  
RAMO: AQUACULTURA  
RAMO PESCAS  
RAMO AQUACULTURA

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064418

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla** MAT

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 461

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4, 8, 14  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem**

Inglês.

---

**Modalidade de ensino**

Presencial.

---

**Docente Responsável**

Filipe da Silva Sousa e Barros

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Filipe da Silva Sousa e Barros	TP	TP1; TP2; TP3	63TP

\* 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	21TP	78	3

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Matemática elementar.

### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

O aluno deverá saber utilizar técnicas de regressão simples e múltipla para construir modelos empíricos para dados científicos. Compreender como o método dos mínimos quadrados pode ser utilizado para estimar os parâmetros da regressão. Estimar os parâmetros dos respetivos modelos. Avaliar a adequação do modelo de regressão. Avaliar a adequação do modelo através da análise de resíduos. Testar hipóteses e construir intervalos de confiança para os coeficientes de regressão. Usar o modelo de regressão para construir intervalos de predição para respostas futuras. Planear experiências envolvendo um ou vários fatores; utilizar blocos para isolar o efeito de fatores de perturbação. Compreender como a análise de variância pode ser utilizada para analisar os dados destas experiências. Utilizar os principais métodos de comparação múltipla de médias. Determinar a dimensão da amostra. Compreender a diferença entre fatores fixos e aleatórios. Utilizar o software estatístico R na análise.

---

### **Conteúdos programáticos**

Regressão Linear Simples e Múltipla

Análise de Variância com um factor

Análise de Variância com blocos

Análise de Variância factorial

Análise em Componentes Principais

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas Teórico-práticas: ensino expositivo, com apresentação de slides e exemplos ilustrativos. Resolução de problemas com recurso ao software estatístico R e/ou seu derivado.

Avaliação: Teste final/ Exame

---

### **Bibliografia principal**

Douglas C. Montgomery. Design and Analysis of Experiments. 8th Edition. John Wiley & Sons

W. G. Cochran and G. M. Cox. Experimental Designs. 2nd Edition. John Wiley & Sons.

Material de apoio na tutoria eletrónica (pdfs)

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** EXPERIMENTAL PLANNING

---

**Courses** MARINE BIOLOGY (\*)  
Common Branch  
AQUACULTURE AND FISHERIES (\*)  
  
BRANCH FISHERIES  
BRANCH AQUACULTURE

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area** MATH

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 461

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 2, 8, 14

---

**Language of instruction** English.

**Teaching/Learning modality**

On site.

**Coordinating teacher**

Filipe da Silva Sousa e Barros

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Filipe da Silva Sousa e Barros	TP	TP1; TP2; TP3	63TP

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	21	0	0	0	0	0	0	78

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**

Elementary mathematics.

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

The student should know how to use simple and multiple regression techniques to build empirical models for scientific data. Understand how the least squares method can be used to estimate the regression parameters. Estimate the parameters of the respective models. Assess the adequacy of the regression model. Evaluate the adequacy of the model through the analysis of residues. Test hypotheses and build confidence intervals for the regression coefficients. Use the regression model to build prediction intervals for future responses. Plan experiments involving one or more factors; use blocks to isolate the effect of disturbing factors. Understand how analysis of variance can be used to analyze data from these experiments. Use the main methods of multiple comparison of means. Determine the sample size. Understand the difference between fixed and random factors. Use the statistical software R in the analysis.

### **Syllabus**

Simple and Multiple Linear Regression.

Analysis of Variance with one factor.

Analysis of Variance with blocking factors.

Factorial Experiments.

Principal component analysis

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical-practical classes: expository teaching, with slide presentation and illustrative examples. Solving exercises and problems using R software and/or its packages.

Assessment: Final test/Exam

---

### **Main Bibliography**

Douglas C. Montgomery. Design and Analysis of Experiments. 8th Edition. John Wiley & Sons

W. G. Cochran and G. M. Cox. Experimental Designs. 2nd Edition. John Wiley & Sons.

Support material in Tutoria (pdfs).