
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ESTATÍSTICA E FIABILIDADE APLICADA À SEGURANÇA NO TRABALHO

Cursos SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17951000

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino Presencial; *Problem-Based Learning*

Docente Responsável Ezequiel António Marques Pinto

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|--------------------------------|--------------|----------|-----------------------------|
| Ezequiel António Marques Pinto | PL; TP | TP1; PL1 | 42TP; 8PL |

* 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 | 42TP; 8PL | 150 | 6 |

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Recomenda-se que os estudantes possuam conhecimentos básicos de cálculo e/ou métodos quantitativos de análise de informação.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta Unidade Curricular pretende-se que o aluno obtenha conhecimentos básicos de análise estatística, com enfoque em aplicações na segurança e saúde no trabalho.

No final da UC os alunos deverão ser capazes de:

- Identificar e definir os principais conceitos de estatística aplicada à segurança e saúde no trabalho;
- Analisar e interpretar dados estatísticos publicados;
- Analisar criticamente a probabilidade de acontecimentos adversos e de falhas em equipamentos e sistemas;
- Identificar e usar os principais índices utilizados na área da segurança e saúde no trabalho;
- Reportar resultados de análise estatística aplicada à segurança e saúde no trabalho.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à estatística;
 2. População, população-alvo e amostras probabilísticas;
 3. Estatística descritiva fundamental e medidas de tendência central e de dispersão;
 4. Representações gráficas e análises de Pareto
 5. Distribuições de probabilidade;
 6. Distribuição normal, binomial e t-de-Student;
 7. Intervalos de confiança;
 8. Principais índices de segurança e saúde;
 9. Fiabilidade e falhas associadas a equipamentos e sistemas.
-

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

Os conteúdos programáticos previstos permitem que os alunos adquiram conhecimentos teóricos de suporte à análise estatística de dados. Na parte inicial do programa abordar-se-á os conceitos estatísticos, métodos e técnicas fundamentais de interpretação de dados estatísticos utilizados em indicadores de segurança no trabalho. Após o domínio destes conceitos, os alunos serão capazes de analisar criticamente e discutir os resultados de dados relativos a situações práticas de segurança e saúde em contexto laboral. Por fim, abordar-se-á a estimativa de probabilidades e a descrição quantitativa da fiabilidade de procedimentos e sistemas de controlo da saúde e segurança.

O domínio dos conteúdos programáticos permitirá aos alunos contribuir para a avaliação e controlo de riscos profissionais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão utilizados principalmente os métodos demonstrativo e ativo com recurso a meios audiovisuais de suporte. O método ativo inclui a realização de exercícios, estudos de caso e outras atividades individuais ou em grupo.

A avaliação inclui três componentes, com a seguinte ponderação na classificação final:

- a) Exercícios práticos individuais - 20%
- b) Trabalho escrito, em grupo - 20%
- c) Teste escrito individual - 60%

Os alunos que não obtiverem uma média final igual ou superior a 9,5 valores na avaliação nestas componentes de avaliação realizarão um exame final, cujo resultado corresponderá à classificação final da UC.

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

Os objetivos de aprendizagem serão atingidos com recurso aos métodos expositivo, demonstrativo e ativo. Os métodos ativos permitirão o desenvolvimento de competências na recolha, análise e interpretação de dados aplicados à área da segurança e saúde no trabalho. É promovida a discussão e os debates em contexto de aula, de forma a desenvolver o sentido crítico e interpretativo de casos práticos em análise durante as aulas. Os exercícios individuais deverão contribuir igualmente para a promoção do trabalho autónomo.

Salienta-se que o recurso a metodologias mais centradas no aluno, e numa aprendizagem autónoma, está em conformidade com os pressupostos e paradigmas do ensino baseado na procura de evidências e que permitirá ao aluno apreender os conceitos numa ótica da observação e reconhecimento dos problemas.

Bibliografia principal

Freitas, L. C. (2010). *Manual de Segurança e Saúde no Trabalho (2ª edição)*. Lisboa: Edições Sílabo

Guimarães, R. C. & Cabral, J. S. (2010). *Estatística (2ª edição)*. Lisboa: Verlag Dashöfer Portugal

Murteira, B., Ribeiro, C. S., Andrade e Silva, J., Pimenta, C., Pimenta, F. (2015). *Introdução à estatística (3ª edição)*. Lisboa: Escolar Editora

Negas, E. (2019). *Estatística descritiva - Explicação Teórica, casos de aplicações e exercícios resolvidos*. Lisboa: Edições Sílabo

Academic Year 2019-20

Course unit STATISTICS AND RELIABILITY APPLIED TO JOB SAFETY

Courses OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Português-PT

Teaching/Learning modality Presencial; Problem-Based Learning

Coordinating teacher Ezequiel António Marques Pinto

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|--------------------------------|--------|----------|-----------|
| Ezequiel António Marques Pinto | PL; TP | TP1; PL1 | 42TP; 8PL |

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

Contact hours

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 0 | 42 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 |

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

It is recommended that students have previous knowledge of basic calculus and/or quantitative data analysis.

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

Syllabus

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

The syllabus for this course allows students to acquire knowledge to support statistical analysis of data. The first part of the course will pertain statistical concepts, methods and techniques that are fundamental for a proper interpretation of statistical data used in health and safety in the workplace. After mastering these concepts, students will be able to analyse and discuss the results of workplace events related to safety and health. Lastly, the course will focus on estimating probability and odds, applied to the reliability and safety of outcomes in the workplace.

Mastering the syllabus for this course will allow students to contribute to the assessment and control of hazards in the workplace.

Teaching methodologies (including evaluation)

This course will be taught mainly with demonstrative and active methods, with the support of audio-visual equipment. Active teaching includes solving exercises and practice questions, case studies and other individual and group assignments.

The assessment will include three components, with the following weight in the final grade:

- a) Practical individual assignments ? 20%
- b) Written group assignment ? 20%
- c) Individual written test ? 60%

Students who do not achieve a final mean grade of at least 9.5 points in the assessment tolls mentioned above will be assessed by a final examination. The result of the final examination will be the final grade for the course.

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

The teaching objectives for the course will be achieved by demonstrative and active methods, which will allow for the development of skills in collecting, analysing and interpreting data applied to health and safety in the workplace. During classes, debate and discussion will be encouraged as a way to develop scientific reasoning and critical analysis skills. The individual assessments and assignments will also contribute to promote autonomous work by the students.

The autonomous work expected from the students, together with the teaching methods, will contribute to evidence-based learning and problem-based learning.

Main Bibliography

Freitas, L. C. (2010). *Manual de Segurança e Saúde no Trabalho* (2ª edição). Lisboa: Edições Sílabo

Guimarães, R. C. & Cabral, J. S. (2010). *Estatística* (2ª edição). Lisboa: Verlag Dashöfer Portugal

Murteira, B., Ribeiro, C. S., Andrade e Silva, J., Pimenta, C., Pimenta, F. (2015). *Introdução à estatística* (3ª edição). Lisboa: Escolar Editora

Negas, E. (2019). *Estatística descritiva - Explicação Teórica, casos de aplicações e exercícios resolvidos*. Lisboa: Edições Sílabo