
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I

Cursos ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÓNICA (1.º ciclo)
- RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 140064393

Área Científica ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Licenciatura em Engenharia Eléctrica e Electrónica

Docente Responsável Vítor Vicente Madeira Lopes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Vítor Vicente Madeira Lopes	OT; TP	TP1; OT1	60TP; 20OT

* 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
2º	S2	60TP; 20OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Análise Matemática I e II, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Análise de Circuitos, Instrumentação e Medidas, Tecnologias de Electricidade e Electrónica, Matemática Aplicada, Electromagnetismo.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Transmitir os conhecimentos teórico-práticos que permitam conceber as soluções adequadas para as diversas solicitações a nível de Projecto, Obra e Fiscalização no âmbito da Energia Eléctrica (EE). Assim o aluno:

- deverá conhecer os Regulamentos, Normas e Disposições Técnicas que regem a feitura de Projectos e Instalações de Utilização de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Instalações Habitacionais e Comerciais);
- deverá adquirir conhecimentos Teóricos e Teórico-práticos sobre a aplicação das matérias nos cálculos relativos à prática da engenharia no âmbito da Electrotecnia, e adquirir conhecimentos sobre materiais e equipamentos, sobretudo em BT, através de mostruários, instalações específicas, documentação técnico-comercial e visitas de estudo a Obras e Instalações específicas;

deverá ficar apto a executar Projectos de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica do Tipo-C (RLIE) e de Luminotecnia, tendo em atenção a eficiência energética.

Conteúdos programáticos

1. Legislação Aplicável
 1. Entidades de tutela ou relacionadas com a Energia Eléctrica;
 2. Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão;
 3. Normas e Especificações;
 4. Regulamento de Licenças de Instalações Eléctricas;
1. Definições no âmbito da Energia Eléctrica; Constituição dos diferentes tipos de Projectos Eléctricos; Memória Descritiva e Justificativa; Peças Desenhadas; Fichas
2. Cálculos relativos a:
 1. Quedas de Tensão; Correntes de C.C.; Protecções
 2. Canalizações

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

Pretende-se transmitir os conhecimentos teórico-práticos que permitam o aluno conceber as soluções adequadas para as diversas solicitações a nível de Projecto, Obra e Fiscalização no âmbito da Energia Eléctrica, segundo 2 vertentes:

Vertente Teórica:

Tendo por base exemplos concretos de Projectos e Instalações, são ensinados os processos teórico-práticos utilizados na sua feitura regulamentar. A utilização dos Regulamentos e Normas é acompanhada pela explicação e análise dos mesmos, permitindo uma utilização tecnicamente consciente dos mesmos.

Vertente Prática:

Pretendemos leccionar a vertente prática desta u.c. com o maior realismo possível, isto é, sempre com base em questões reais da engenharia electrotécnica, sob duas sub-vertentes: Os **Cálculos** e o **Projecto**.

Os **Cálculos** são utilizados na resolução de problemas concretos e reais criteriosamente escolhidos. O **Projecto** consiste num caso real, geralmente um Bloco Habitacional (8-12 fogos), com Estabelecimentos e Garagem.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teórico-práticas: exposição da matéria acompanhada de exemplos; resolução de problemas práticos seleccionados. Fornecimento de dados sobre o Projecto a executar;

Orientação tutorial: resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. Elaboração do Projecto

Trabalho de Campo: Visitas de Estudo.

Avaliação

-Contínua: 2 testes escritos (**T**) + 1 Projecto Tipo-C (**P**) + 1 Relatório (**R**) (Visita de Estudo);

-Aprovação:

.Média aritmética (M) dos **T** deverá ser igual ou superior a 50%;

.Entrega e aceitação do **P** e do **R**.

Nestas condições o aluno poderá optar pela **dispensa de exame escrito** .

Caso $M < 50\%$ o aluno deverá ser submetido a exame (**P e R** entregues e aceites).

- As classificações de exame prevalecem sobre as subsequentes.

A classificação do Projecto implicará, na nota final, um adicional de **0, 1 ou 2 Valores** consoante seja avaliado com **Suficiente, Bom ou Muito Bom** . Um Projecto ou um Relatório considerado de **Insuficiente** não será aceite

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

Atendendo à especificidade desta u.c., é dado um grande relevo aos exemplos reais de Instalações existentes que integrem equipamentos e soluções de interesse para o que se pretende ensinar.

Assim, serão frequentemente projectados acetados relativos a projectos já realizados que mostrem a aplicação adequada das matérias versadas.

O Projecto a executar é o ponto fulcral desta u.c.

Para além de uma explicação exaustiva de exemplos semelhantes, é fornecida substancial documentação normativa e regulamentar assim como Peças Desenhadas e Memória Descritiva e Justificativa exemplos de outros Projectos.

Os Projectos serão elaborados com todos os preceitos regulamentares tais quais os necessários para entrega na Certiel para certificação.

Faz parte do curriculum desta u.c. Visitas de Estudo a Instalações Habitacionais e Industrias de qualidade, onde destacamos a **ETA de Alcantarilha** e a **ETAR Vale Faro** (ambas da Águas do Algarve, S.A.). Nestas visitas serão realçados aspectos relevantes das soluções encontradas (nas Instalações) e é aproveitada a ocasião para fazer considerações diversas

Bibliografia principal

Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT)

Regulamento de Licenças de Instalações Eléctricas;

Guias Técnicos da DGGE e da Certiel

Normas indicadas nas RTIEBT

Catálogos Comerciais

Documentação Diversa

- José Manuel Guerreiro Gonçalves, Apontamentos de Produção e Transporte de Energia Eléctrica, 3º Ano de Electrotecnia, BEEE, Área Departamental de Engenharia Electrotécnica, UAAlg/EST, Faro, 1998.

Academic Year 2019-20

Course unit ELECTRICAL INSTALLATIONS PROJECT I

Courses ELECTRIC AND ELECTRONICS ENGINEERING
- BRANCH SPECIALISATION IN ENERGY AND CONTROL SYSTEMS

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Formal exposition of the matter and, where possible, accompanied by illustrative examples. Exposure of matter together with examples. Selected solving practical problems.

Coordinating teacher Vítor Vicente Madeira Lopes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Vítor Vicente Madeira Lopes	OT; TP	TP1; OT1	60TP; 20OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	60	0	0	0	0	20	0	140

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

Knowledge of Mathematical Analysis I and II, Linear Algebra and Analytic Geometry, Circuit Analysis, Instrumentation and Measurement Technology, Electricity and Electronics, Mathematics Applied Electromagnetics.

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

Transfer the theoretical and practical knowledge enabling design appropriate solutions for different applications at the Project, Work and Supervision under the Electricity.

So the student: Are supposed to learn the different energy Regulations and the Technical Standards governing the making of Projects and facilities use of Electrical Energy in Low Voltage (Residential and Commercial Facilities). Theoretical-practical knowledge will acquire on the application of matter in calculations relating to the practice of Electrical Engineering, and gain knowledge on materials and equipments, particularly for low voltage, through showcases, specific installations, technical and commercial documentation and study visits. Should be able to execute projects Facilities Electricity Usage Type-C (RLIE) and lighting technique, taking into account energy efficiency. During project making, students are familiarized with a project making methodology and ways to implement corresponding legal acts.

Syllabus

- . Applicable Law
- a. Guardianship Entities or related to Electricity;
- b. Technical Rules for Low Voltage Electrical Installations (portuguese rules);
- c. Standards and Specifications;
- d. Regulations for Electrical Installations Licenses;
- 2. Definitions under the Electricity; Constitution of the different types of Electrical Projects; drawings; descriptive and supporting texts; Designed Parts; Sheets.
- 3. Calculations related to:
- 4. Voltage drop; short circuit currents; electrical protections.
- 5. Cable installation methods (raceways cable; surface/ flush installations; ducts)
- 6. Grounding System; Protection Direct and Indirect Contacts.
- 7. Technical Criteria used for the Execution of Projects; Equipments;

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

It is intended to convey the theoretical and practical knowledge to enable students to design appropriate solutions for different applications at the Project, Work and Supervision under the Electricity, according to two aspects:

Theoretical Aspect:

Based on concrete examples of projects and facilities, are taught theoretical and practical processes used in its making regulatory. Use Regulations and Standards is accompanied by explanation and analysis of the same, allowing the technically aware of them.

Practical Aspect:

We aim to teach the practical side of this u.c. with as much realism as possible, it is always based on real issues of electrical engineering, in two sub-sections: The Calculations and Design.

The calculations are used in solving 'real problems and real' carefully selected. The Project consists of a real case, usually a Block Housing (8-12 housings), with Comercial and Parking.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes: formal exposition of the matter and, where possible, accompanied by illustrative examples.

Theoretical and practical classes: Exposure of matter together with examples; selected solving practical problems. Providing information about the project to be implemented;

Tutorial guidance: solving and answering questions. Preparation of Project.

Fieldwork: study visits and compiling their reports

Assessment

1 Continuous assessment: 2 written tests (T) + 1 Project (P) + 1 Report (Study Visits) (R);

2 Aproval:

. Arithmetic mean (M) of T should be equal to or greater than 50%;

. Delivery and Acceptance of P and R.

Under these conditions the student may opt out of the written examination.

If $M < 50\%$ students should be subjected to exam.

. The ratings exam prevails over the subsequent.

Classification Project will involve, at a final note, an additional 0, 1 or 2, whichever evaluated Enough, Good or Very Good. A Project or Report considered Insufficient not be accepted.

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

Given the specificity of this u.c., is given a great emphasis on 'real examples' of existing facilities that integrate equipment and solutions of interest for what you want to teach.

Thus, acetates are often designed for projects already undertaken that show the appropriate application of raw versed.

The development of the Project is the focal point of this u.c.

In addition to a comprehensive explanation of similar examples, provided substantial documentation rules and regulations as well as drawings and specification and justification examples of other projects.

Projects will be developed with all the precepts which such regulations necessary for delivery in CERTIEL for certification.

Part of this curriculum u.c. Study Visits to Facilities Housing Industries and quality, where we highlight the ETA Alcantarilha e a ETAR Vale Faro (both of Águas do Algarve, SA). During these visits will highlight important aspects of the solutions (the Premises) and is seized the occasion to make several considerations.

Main Bibliography

Technical Rules of Low Voltage Electrical Installations (RTIEBT)

Regulations for Electrical Installations Licenses (RLIE);

Technical Guides of DGEG and CERTIEL;

Standards indicated in RTIEBT;

Shopping Catalogues;

Documentation Diverse;

José Manuel Gonçalves Guerreiro, Notes Production and Transport of Electricity, 3rd year Electrical Engineering, Departmental Area Electrical Engineering, UAlg / EST, Faro, 1998.

