

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Unidades Curriculares (Objetivos de Aprendizagem)

Área de Especialização: Energias Renováveis e Sistemas de Potência (ERSP)

Dinâmica e Aplicações de Máquinas Elétricas

Pretende-se, globalmente, que os estudantes adquiram competências fundamentais no domínio do comportamento dinâmico de máquinas elétricas e também no domínio do princípio de funcionamento de máquinas elétricas não convencionais e suas aplicações. Especificamente, e como resultado da aprendizagem, pretende-se que sejam capazes de interpretar e desenvolver modelos matemáticos dinâmicos de máquinas elétricas, efetuar a sua implementação em programas de simulação numérica, prevendo e analisando o comportamento das máquinas elétricas, com recurso também a ensaios laboratoriais e integrando as máquinas elétricas em sistemas mais complexos, envolvendo aspetos de regulação e controlo. Pretende-se ainda que entendam o comportamento de máquinas elétricas não convencionais, pesquisando e descrevendo as suas aplicações.

Como competências transversais estimular-se-á o trabalho em equipa, a comunicação, o espírito crítico e o poder de análise e de síntese.

Instalações Elétricas Especiais

Pretende-se desenvolver o conhecimento dos alunos na área da elaboração de projetos de Sistemas de Telecomunicações, em particular, nas redes estruturadas e na elaboração de projetos de Segurança Contra Incêndios em Edifícios.

Mercados da Energia Elétrica

Nesta disciplina pretende-se que os dotar os estudantes com conhecimentos e ferramentas de análise do funcionamento dos mercados de energia, em particular que:

- Possuam instrumentos fundamentais para a compreensão dos mercados mundiais de energia;
- Tenham desenvolvido uma visão geral dos problemas inerentes à regulação dos mercados nacionais e internacionais de energia;
- Compreendam as questões fundamentais ligadas à reestruturação do sector elétrico assim como as bases teóricas dos princípios que conduziram à reestruturação;
- Sejam capazes de identificar as principais características do mercado Português de energia;
- Compreendam as bases de gestão de sistemas de energia elétrica assim como as implicações da geração renovável na formação do preço da eletricidade.

Sistemas de Geração e Armazenamento de Energia Renovável

O objectivo desta UC é permitir que o aluno tenha a capacidade de analisar um sistema de geração e armazenamento de energia de origem renovável, através do uso de ferramentas de modelação e síntese, de forma a poder tomar decisões fundamentadas sobre o seu funcionamento normal e o seu comportamento perante perturbações internas e externas.

Controlo e Gestão da Motorização Elétrica e Híbrida

Dotar os estudantes de conhecimentos sobre o controlo e a gestão de sistemas de motorização elétrica e híbrida. Será estudada a dinâmica de veículos elétricos rodoviários e a caracterização dos veículos elétricos e híbridos existentes no mercado, assim como novas soluções de mobilidade elétrica emergentes.

O estudo e a análise de VE e VHE será também realizada com recurso a programas de simulação. Finalmente, no laboratório, serão ensaiadas baterias de tração, os respetivos sistemas de gestão das baterias, o estudo e programação de variadores de velocidade de motores de tração, entre outros. Deste modo, para além das competências teóricas serão desenvolvidas competências práticas em ambiente laboratorial.

Integração de Recursos Energéticos nas Redes Eléctricas

Aquisição dos conceitos associados aos recursos energéticos e distribuídos, nomeadamente caracterizar e planificar a sua integração em redes eléctricas, discutir estratégias sustentáveis e sua viabilidade técnico-económica. Também se pretende abordar a legislação que tem sido desenvolvida e em desenvolvimento, assim como discutir aspetos normativos.

Optimização em Sistemas de Energia Eléctrica

Com esta unidade curricular pretende-se dotar o Engenheiro Electrotécnico de Energias Renováveis e Sistemas de Potência, de conhecimentos relativos à problemática associada ao despacho óptimo (DO), bem como conhecimento de fiabilidade em sistemas de geração. Assim, relativamente ao DO. Como objectivos pretende-se que o aluno apreenda conceitos como: A operação dos SEE deve ser conduzida de forma a otimizar o custo de produção e a garantir a segurança de fornecimento. Entenda o problema clássico do DO, que consiste em determinar a potência a fornecer por cada gerador em serviço. Aprenda o conceito de custo mínimo global. O planeamento da capacidade de produção. A capacidade instalada igual à Ponta (potência máxima) esperada mais um percentagem fixa da ponta. Aprenda o conceito de Capacidade em funcionamento, bem como, que a capacidade operacional igual à máxima procura mais uma reserva igual a uma das maiores unidade em funcionamento, entre outros.

Qualidade da Energia Eléctrica

Estudo dos problemas relacionados com a qualidade de energia eléctrica. Análise do impacto sobre os sistemas eléctricos originados pela má qualidade da energia eléctrica. Estudo das diversas soluções para a atenuação dos problemas relacionados com a qualidade da energia eléctrica.

Sistemas de Gestão Técnica e Domótica

Capacidade de projectar um sistema de gestão técnica coerente com as especificidades de cada caso, tendo em conta os condicionalismos técnicos e as especificações funcionais adequadas. Além disso saberá distinguir entre sistemas de gestão técnica e sistemas domóticos, sendo capaz de especificar estes últimos para diferentes tipos de necessidades habitacionais.

Projeto de Conversores Aplicados às Energias Renováveis

Opção 1

(A escolher de um elenco de unidades curriculares a fixar anualmente pelo Conselho Técnico-Científico da ESTSetúbal/IPS.)

Dissertação/Projeto em ERSP

Área de Especialização: Computadores e Sistemas Ciberfísicos (CSC)

Análise de Dados

- Reconhecer os desafios e necessidades específicas da persistência e análise de grandes volumes de dados;
- Conhecer as etapas de desenvolvimento de um projeto *Analytics*;
- Modelar e dimensionar armazenamento de volumes dados, selecionando de entre abordagens alternativas;
- Compreender as necessidades e boas práticas de codificação do processo ETL, considerando fontes de dados heterogêneas;
- Configurar a estrutura subjacente de dados conhecendo as respetivas implicações para a análise dos mesmos;
- Explorar dados por recurso algoritmos estabelecidos de *data mining*;
- Selecionar e diferenciar classes de algoritmos de *data mining*, bem como os pressupostos da sua utilização;
- Utilizar ferramentas OLAP e de *data mining*;
- Construir suportes de visualização e interação com resultados de diferentes análises dos dados.

Redes de Sensores

Os objetivos desta Unidade Curricular são o de dotar os estudantes de conhecimentos sobre Redes de Sensores e competência ao nível do desenvolvimento e implementação de um sistema baseado numa rede de sensores.

Os estudantes ao concluir a unidade curricular deverão ser capazes de:

- Explicar as características das Redes de Sensores e suas especificidades;
- Explicar as arquiteturas e protocolos utilizados em Redes de Sensores;
- Explicar as várias tecnologias de comunicação utilizadas em Redes de Sensores;
- Programar módulos de rede utilizados em Redes de Sensores;
- Implementar topologias utilizadas em Redes de Sensores;
- Utilizar serviços e ferramentas de software utilizadas em Redes de Sensores.

Computação para Dispositivos Móveis

- Instalação: implementar, testar e depurar programas de aplicações nativas e híbridas para dispositivos móveis;
- Modelo de Programação em Dispositivos Móveis e Sistema de Desenvolvimento de Plataformas Móveis: compreender e saber usar os modelos de programação existentes e as principais plataformas de suporte ao desenvolvimento de aplicações nativas e híbridas para dispositivos móveis;
- Interfaces com o utilizador: avaliar as decisões de desenho no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis;
- Utilização de sensores: descrever o funcionamento dos sensores mais comuns presentes em dispositivos móveis, compreender o seu modelo da API e quais as suas principais aplicações;
- Georreferenciação: compreender qual a melhor estratégia a seguir na escolha da API para mapas. Compreender o modelo da API do GPS para dispositivos móveis;
- Persistência de Dados: compreender o funcionamento dos vários tipos de armazenamento dos dados;

Internet das Coisas e Cidades Inteligentes

O objetivo desta unidade curricular é dotar os estudantes das competências necessárias para realizar o desenho da solução, desenvolvimento e implementação de um sub-sistema de Cidades Inteligentes, bem com aspetos de planeamento e gestão do projeto, e de coordenação de trabalho em equipa. Pretende-se ainda que os estudantes adquiram soft skills, nomeadamente, pensamento crítico, capacidade de pesquisa, de trabalho em grupo e de comunicação.

Os estudantes ao concluir a unidade curricular deverão ser capazes de:

- Explicar a abordagem integrada e multidisciplinar das soluções de IoT, e os desafios a ultrapassar;
- Conhecer as várias áreas de atuação que integram as cidades inteligentes e as aplicações mais comuns;
- Analisar, projetar e implementar um sistema IoT no âmbito das cidades inteligentes, considerando os seus componentes e as questões de segurança e conectividade;
- Planear e gerir um projeto em equipa.

Aplicações de Visão Artificial

Tem como objectivo dotar os discentes de conhecimentos sobre os sistemas de visão artificial e competência ao nível do desenvolvimento deste tipo de sistemas na inspeção e classificação em linhas de produção e outros domínios de Internet das Coisas.

Os discentes ao concluir a unidade curricular deverão ser capazes de:

- Explicar as características de um sistema de visão artificial;
- Explicar os vários equipamentos utilizados num sistema de visão artificial;
- Seleccionar os equipamentos necessários para a inspeção e classificação;
- Desenvolver um sistema de inspeção ou classificação.

Sistemas Ciberfísicos

Os Sistemas Ciberfísicos (SCF) integram computação, comunicação em rede, e processos físicos (percepção e atuação) através de dispositivos eletrónicos de custo, consumo e largura de banda baixos, e recursos computacionais limitados.

Listam-se algumas das questões a que se deve responder quando se desenvolve um SCF, que são vistas como competências a adquirir pelo estudante. Quando se deve ler um sensor? Qual é a taxa de amostragem adequada? Que informação um dado nó deve disponibilizar aos seus vizinhos? Qual é a importância dos nós vizinhos na tomada de decisão? Que papel desempenha o consumo de energia eléctrica no comportamento do nó? Que esquemas de segurança na troca de informação devem ser implementados? Que estratégias de transformação da informação devem ser adotados, otimizando em simultâneo o desenho do SCF? Que aprendizagem pode o nó efetuar de modo a desempenhar mais eficientemente a sua função e otimizar a sua relação com os nós vizinhos?

Opção 1

(A escolher de um elenco de unidades curriculares a fixar anualmente pelo Conselho Técnico-Científico da ESTSetúbal/IPS.)

Opção 2

(A escolher de um elenco de unidades curriculares a fixar anualmente pelo Conselho Técnico-Científico da ESTSetúbal/IPS.)

Seminários em CSC

Dissertação/Projeto em CSC