

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Técnicas avançadas de análise de vibração no âmbito do controlo de condição.

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: António Afonso Roque

Objectivos:

Este tema tem como objectivo identificar algumas das técnicas de análise de vibrações que são mais utilizadas como reforço ao diagnóstico. Serão abordadas do ponto de vista teórico entre outras as seguintes técnicas: Run Up/ Coast Down Peak Hold; Coast Down Peak and Phase; Auto Correlation; Cross Correlation; True Zoom; Bump Test (com o equipamento a funcionar); TSA; Transfer Function;

Após a realização da parte teórica deste trabalho, a sua componente prática terá como objectivo aplicar as referidas técnicas através da recolha e análise dos dados/leituras em modelos didácticos e/ou em equipamentos industriais. O aluno deve ter disponibilidade para se deslocar, quer à empresa externa que apoia este trabalho, quer eventualmente, a empresas industriais nacionais.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Estudo de defeitos superficiais em rolamentos.

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: António Afonso Roque

Objectivos:

Actualmente a detecção de defeitos em rolamentos está assegurada (o risco de não se detectar um defeito é relativamente baixo). A questão hoje coloca-se na avaliação da vida restante do rolamento ou dito de outra forma, na avaliação da severidade do defeito detectado. É com base no nível de severidade detectado que se deve tomar a decisão quanto á data de substituição do rolamento, tendo em conta o plano de produção e assim evitar a remoção prematura do rolamento logo após os primeiros sinais da existência de um defeito.

Este tema envolve conhecimentos teóricos no âmbito da análise de vibrações, nomeadamente análise da envolvente, aspectos teórico-práticos como a comparação entre algumas técnicas de controlo da condição de rolamentos (PeakVue, gSE) e análise da envolvente clássica.

A componente essencialmente prática deste tema tem em conta a aquisição de dados com recurso software (CSI e Rockwell) e ao modelo didáctico de ensaio de rolamentos cedido por empresa exterior. Serão desenvolvidas as seguintes acções:

- a) Identificação clássica dos vários defeitos superficiais nos elementos constituintes de um rolamento. Influência da velocidade e da carga sobre um rolamento.
- b) Estudo da combinação de vários defeitos superficiais nos elementos constituintes dos rolamentos.
- c) Estudo comparativo entre o sinal adquirido e a progressão do defeito ao longo do tempo.
- d) Estudo de defeitos pontuais: Um defeito, dois defeitos, dois defeitos a 180º um do outro, etc.
- e) Estudo da influência da extensão física do defeito no sinal vibrométrico adquirido.
- f) Estudo da influência do local onde se inicia o defeito e o ponto de aquisição.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.^a Mecânica

Temática: Análise dinâmica de sistemas em ressonância (Estudo de casos práticos)

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: António Afonso Roque

Co-orientador: Prof. Dr. Antonio Paulo Vale Urgueira

Objectivos:

Estudo do fenómeno da ressonância. Cálculo teórico das frequências naturais. Confirmação e análise dos desvios em relação às frequências naturais medidas em modelos físicos. São possíveis exemplos de modelos físicos a ensaiar: viga encastrada; estrutura metálica suportada por molas; veio entre apoios; veio em balanço; modelo de rigidez variável. Estudo complementar de casos reais oriundos da indústria nacional-fábrica de papel.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Estudo do comportamento dinâmico de caixas redutoras

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: António Afonso Roque

Co-orientador: Inês Barbosa

Objectivos:

O estudo do comportamento dinâmico de caixas redutoras. Abordagem teórica da análise de vibrações aplicada a estes equipamentos. A componente prática deste trabalho tem como objectivo a aplicação dos conceitos referidos na parte teórica e envolve a utilização do banco didáctico existente para o estudo e simulação dos defeitos mais comuns que ocorrem nas engrenagens (desalinhamento, defeitos superficiais nos dentes, frequência de “hunting”, efeito da variação da carga, efeito variação da velocidade)

Existe a possibilidade complementar de recolha de dados reais em caixas redutoras instaladas na indústria com apoio de uma grande empresa alemã fabricante líder destes equipamentos.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Integração dos fornecedores nos processos inovativos de Desenvolvimento de Novos Produtos. Caso de Estudo

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Ana Sofia Dias

Co-orientador: João Quaresma Dias

Objectivos:

Contributos para o conhecimento do impacto da integração dos fornecedores nos processos inovativos de DNP. Inquéritos e casos de estudo como processos empíricos da investigação

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Desenvolvimento de um modelo multi-critério de suporte à tomada de decisão – Implementação para um caso de estudo.

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: António João P. C. Feliciano Abreu

Objectivos:

Atualmente, os modelos de suporte à decisão são um tópico que tem atraído as atenções da maioria dos gestores. Devido ao crescente aumento da complexidade do contexto que envolve os processos de tomada de decisão, os modelos de suporte á tomada de decisão têm sido apresentados como um dos instrumentos auxiliares mais úteis para o gestor moderno. Dada a relevância do tópico, pretende-se com este trabalho proceder à construção de um modelo de suporte á tomada de decisão utilizando uma abordagem holística em oposição às abordagens tradicionais. O modelo obtido deverá ser implementado com uma ferramenta existente

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Controlo Tolerante a Falhas com Observadores de Redes Neurais Distribuídos

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: João Manuel Ferreira Calado

Objectivos:

Nesta proposta de Dissertação pretende-se investigar técnicas de Controlo Tolerante a Falhas recorrendo a Observadores de Redes Neurais Distribuídos. Estas técnicas de controlo serão estudadas e aplicadas em simulação e num sistema real existente no Laboratório de Instrumentação e Controlo do Departamento de Engenharia Mecânica do ISEL. É necessário ter alguns conhecimentos de Matlab/Simulink ou então vontade de aprender.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Controlo Fuzzy Distribuído com Tolerância a Falhas

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: João Manuel Ferreira Calado

Co-orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Objectivos:

Nesta proposta de Dissertação pretende-se investigar técnicas de Controlo Fuzzy Distribuído com Tolerância a Falhas. Estas técnicas de controlo serão estudadas e aplicadas em simulação e num sistema real existente no Laboratório de Instrumentação e Controlo do Departamento de Engenharia Mecânica do ISEL. É necessário ter alguns conhecimentos de Matlab/Simulink ou então vontade de aprender.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Laboratório remoto para o ensino de controlo de processos

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: Vitor Viegas

Objectivos:

Construir um laboratório com interface web orientado para o ensino de controlo de processos. O laboratório fará uso de um processo físico equipado com instrumentação Foundation Fieldbus (FF) que se encontra instalado na Escola Superior de Tecnologia de Setúbal do Instituto Politécnico de Setúbal. O laboratório terá dois modos de funcionamento: o modo offline, sem acesso ao processo físico, onde o utilizador poderá preparar e agendar ensaios experimentais ou consultar relatórios de ensaios já realizados; e o modo online, onde o utilizador poderá visualizar em tempo real o funcionamento do processo físico. O acesso ao laboratório será condicionado através de contas de utilizador validadas por username e password. Sugere-se a implementação do laboratório em LabVIEW, mas outras bases de desenvolvimento poderão ser utilizadas mediante acordo entre o aluno e os orientadores.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Modelação e identificação de um processo físico Foundation Fieldbus

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: Vitor Viegas

Objectivos:

Fazer a modelação matemática de um processo físico envolvendo variáveis de pressão, nível e caudal. O modelo matemático deverá ser validado experimentalmente aplicando técnicas de identificação de sistemas. O processo físico está instalado na Escola Superior de Tecnologia de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal, e está equipado com uma rede de campo Foundation Fieldbus (FF) que suporta toda a instrumentação. Do trabalho de modelação (de cariz mais teórico) e de identificação (de cariz mais prático/experimental), deverá resultar um modelo matemático/computacional em Matlab/Simulink (ou equivalente). Serão desenvolvidas competências ao nível da modelação e identificação de sistemas, instrumentação inteligente, redes de campo e processamento de dados.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Sistema de apoio ao transporte manual de cargas

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: Eng. Hélio Pereira (Sócio da empresa FINESOLUTIONS - Eng.º Mecânico)

Objectivos:

Conceber equipamento para permitir o alívio do peso das cargas transportadas à mão, e facilitar o seu transporte. O equipamento terá a possibilidade de se movimentar através de diferentes obstáculos (sem e com declive, escadas – subir e descer). O mesmo conceito poderá derivar em duas soluções: uma simples sem qualquer assistência motorizada e outra com assistência motorizada e respetivo sistema de controlo. Pretende-se uma solução simples com impacto na sua produção industrial e redução de custo final. Será necessário todo o projeto mecânico, com recurso a elementos finitos para cálculo e otimização estrutural. A seleção de materiais é parte integrante do projeto.

Nota: Este trabalho de projeto impõe a assinatura de contrato de confidencialidade.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Projeto dum Laboratório Remoto para testes de controladores industriais em rede.

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Objectivos:

Esta proposta de trabalho de projeto procurará incentivar a realização de aulas laboratoriais à distância com os recursos disponíveis nos Laboratórios. Neste trabalho de projeto será desenvolvido um Laboratório Remoto, com recurso a ferramentas do programa Matlab/Simulink®, possibilitando que os futuros alunos possam fazer experiências laboratoriais de controlo à distância. Para testar o laboratório remoto desenvolvido será utilizada uma experiência laboratorial existente nos laboratórios e a rede Ethernet do ISEL.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.^ª Mecânica

Temática: Projeto de Sistema de Supervisão para Processos Industriais

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Objectivos:

Neste trabalho de projeto pretende-se construir um sistema de supervisão para processos industriais utilizando autómatos programáveis SIEMENS S7-1200 e programas existentes no mercado para supervisão. O sistema a projetar deverá possibilitar (em casos de estudo), via internet, a supervisão, monitorização e o diagnóstico de falhas dos processos industriais.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Projeto de Sistema de Supervisão para Habitações

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário José Gonçalves Cavaco Mendes

Co-orientador: Fernando Paulo Neves Fonseca Carreira

Objectivos:

Neste trabalho de projeto pretende-se construir um sistema de supervisão/gestão técnica centralizada para habitações utilizando autómatos programáveis SIEMENS S7-1200 e programas existentes no mercado para supervisão. O sistema a projetar deverá possibilitar, via internet (num caso de estudo), a supervisão, o diagnóstico de falhas e a gestão técnica base da habitação.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Avaliação do Potencial Solar Fotovoltaico para Geração de Energia

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Nuno Paulo Ferreira Henriques

Co-orientador: Alda Cristina Jesus V. Nunes de Carvalho

Objectivos:

Análise, modelação e simulação de dados horários de radiação solar com base em metodologias de estatística circular, por forma a efetuar estudos visando o aproveitamento solar fotovoltaico de uma localidade, entre os quais a estimativa de energia elétrica média anual que poderá ser produzida. O estudo poderá ser efetuado quer para parques fotovoltaicos ligados à rede de energia elétrica, como para o caso de pequenos painéis fotovoltaicos para uso doméstico ou rural.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Implementação de um Sistema de Gestão de Manutenção das Infraestruturas Técnicas de um Edifício de Serviços

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Nuno Paulo Ferreira Henriques

Co-orientador: Cláudia Séneca Casaca

Objectivos:

A gestão e manutenção do parque edificado é, actualmente, um dos mais importantes desafios para as organizações e seus responsáveis. Esta é, cada vez mais, uma área que pela sua importância para o funcionamento da organização e pelos elevados custos associados à exploração e manutenção dos edifícios requer uma optimização contínua.

Com este trabalho pretende-se efectuar um estudo para a implementação de um sistema de gestão da manutenção das infraestruturas técnicas de um edifício de serviços, por forma a adaptar técnicas e estratégias eficazes para garantir um prolongamento eficaz da vida útil das instalações. Para além da regulamentação e normalização associada à manutenção, e atendendo ao tipo de infraestruturas técnicas existentes, serão analisados os níveis de intervenção a efectuar, a periodicidade e planeamento da manutenção, a programação e gestão de trabalhos, a gestão de recursos humanos e matérias, entre outros, de forma a preparar a elaboração do manual de manutenção do edifício. Será igualmente analisada a utilização de aplicações informáticas de gestão da manutenção que permitam optimizar a gestão de manutenção e a obtenção dos indicadores de desempenho técnicos, organizacionais e económicos, bem maximizar a gestão energética e de consumos.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.^a Mecânica

Temática: Orçamentação nas Empreitadas de Obras de Instalações Mecânicas com recurso a Ferramentas Informáticas

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Nuno Paulo Ferreira Henriques

Objectivos:

Análise da importância da orçamentação e do controlo de custos nas empreitadas de obras de instalações mecânicas, com recurso à utilização de aplicações informáticas para o cálculo e gestão da informação associada.

1 - Orçamentação: controlo de prazos e custos, recursos, fichas de composição de preços, análise de subempreitadas e fornecimentos, custos directos e indirectos, orçamento do estaleiro, encargos e margem, preços unitários e valor de venda, análise e actualização do orçamento.

2 – Concursos públicos e privados. Estratégia comercial. Legislação aplicável.

3 – Análise das aplicações informáticas existentes para a orçamentação de empreitadas de obras.

4 – Análise da interligação da fase de orçamentação de custos para elaboração de propostas com as fases de reorçamentação e controlo de custos de obras adjudicadas.

5 – Aplicação a um caso de estudo.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015

Perfil: Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Caracterização Mecânica e Emissões Acústicas de Rochas Vulcânicas - Área Departamental De Física

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Mário Moreira

Objectivos:

1 - Enquadramento temático

Um edifício vulcânico pode ser analisado em termos mecânicos como uma estrutura constituída por empilhamentos sucessivos de materiais de características reológicas diferentes. No decorrer da sua evolução a estrutura que constitui o edifício do vulcão cresce pela sobreposição de uma variedade de produtos de extrusão que inclui lavas com diferentes viscosidades, produtos granulares de grandes dimensões (blocos e bombas vulcânicas), de pequenas dimensões ("lapilli") e microgranulares (cinzas vulcânicas). Todos estes produtos solidificam, mas devido à sua diferente composição e textura, forma de deposição e velocidades de arrefecimento apresentam, quando solidificados, características mecânicas diferentes.

Como resultado, mecanicamente a estrutura vulcânica apresenta um comportamento complexo devido à multiplicidade de propriedades mecânicas dos materiais que o constituem. A tendência para o desenvolvimento de fraturas e a estabilidade a probabilidade de colapso da estrutura só pode ser estimada a partir da integração de todas as diferentes reologias dos materiais. Em particular a velocidade de propagação das ondas sísmicas e os parâmetros elásticos, módulo de Young, razão de Poisson, limite de rutura, são características fundamentais cujos valores devem ser determinados.

A obtenção destes parâmetros é assim fundamental, em particular quando se pretende elaborar um modelo da estrutura interna do edifício vulcânico, através de dados de propagação sísmica. Com efeito é possível melhorar a qualidade do modelo obtido, na medida em que em vez de valores médios de velocidades de propagação em rochas "típicas" há o conhecimento dos valores reais em função das texturas, porosidades e fracturações das rochas obtidas "in situ" de uma estrutura vulcânica específica.

Acresce que a caracterização mecânica em laboratório permite quantificar a modificação dos parâmetros elásticos das rochas em função das diversas texturas, grau de fracturação, pressão (profundidade) ou do estado de penetração de fluídos.

A metodologia a aplicar envolve ainda a caracterização das emissões acústicas. A emissão acústica é o nome atribuído à emissão transiente de energia elástica devida à formação e propagação de micro fraturas ou “cracks” originados pela deformação plástica de um material.

Esta técnica é utilizada correntemente na indústria e na investigação no âmbito da caracterização mecânica e estrutural de materiais – por exemplo na deteção de zonas ou pontos de fratura ou defeitos, na análise da evolução de dano no decorrer de uma deformação - e na aplicação à monitorização da integridade estrutural – por exemplo na caracterização mecânica e monitorização do efeito da variação de pressão em tanques ou em cavidades naturais para armazenamento de gases, na avaliação da manutenção da integridade ou na identificação de estados de pré-fracturação em construções ou estruturas mecânicas, em estruturas geológicas submetidas ao efeito de fluídos sobre pressão, características de ambientes geotérmicos ou petrolíferos, etc.

2 - Objetivo do trabalho

Pretende-se caracterizar mecanicamente vários 3 tipos (litologias) de rocha, de uma estrutura vulcânica de uma ilha Atlântica, através da determinação dos seus parâmetros elásticos, estáticos e dinâmicos, dos limites de rotura em regime de compressão e tração. Pretende-se ainda estabelecer o comportamento da evolução da fracturação, através da caracterização energética e localização das emissões acústicas produzidas pelas micro-fraturas durante todo o processo de deformação da amostra até atingir a rutura macroscópica .

O trabalho experimental realizar-se-á no Laboratório de Monitorização Microsísmica do ISEL, utilizando amostras de três tipos de rocha vulcânica, representativas do edifício vulcânico e obtidas em trabalhos anteriores.

O aluno utilizará uma prensa uniaxial programável para a caracterização dos parâmetros elásticos e diverso equipamento eletrónico de geração, aquisição e tratamento de sinais microsísmicos. Ficará ainda familiarizado com aspetos particulares do estudo da mecânica de materiais, da tecnologia da utilização de sensores piezo-cerâmicos, da aquisição e tratamento prévio das emissões acústicas, da metodologia de preparação de amostras para estudos mecânicos, da utilização de sensores de deformação e de técnicas de análise de materiais por processos destrutivos e não destrutivos. Mais informação sobre o Laboratório de Monitorização Microsísmica pode ser consultada em: <https://www.isel.pt/fisica/labmonmicrosismica.html>

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Projecto e Concepção de um Tribómetro

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: Maria Teresa Oliveira Moura e Silva

Co-orientador: José Augusto da Silva Sobral

Objectivos:

Com o presente Trabalho Final de Mestrado, na vertente de trabalho de Projecto, pretende-se que o aluno realize um estudo e proceda ao desenvolvimento de um Tribómetro, do tipo “pin-on-disk” que permitirá realizar ensaios para o cálculo de propriedades de pares cinemáticos (materiais), como o coeficiente de atrito ou desgaste.

Este equipamento potenciará no futuro a realização de trabalhos práticos, pretendendo-se desenvolver um equipamento de baixo custo, mas de alta fiabilidade no que respeita à leitura das grandezas observadas.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado

CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

DISSERTAÇÃO, TRABALHO DE PROJECTO OU ESTÁGIO DE NATUREZA PROFISSIONAL

Ano Lectivo: 2014/2015 **Perfil:** Ambos os ramos de Eng.ª Mecânica

Temática: Projecto e concepção de uma tina com banho de água termostaticada

Dissertação: **Trabalho de Projecto:** **Estágio de Natureza Profissional:**

Orientador: José Augusto da Silva Sobral

Co-orientador: Maria Teresa Oliveira Moura e Silva

Objectivos:

Com o presente Trabalho Final de Mestrado, na vertente de trabalho de Projecto, pretende-se que o aluno realize um estudo e proceda ao desenvolvimento de uma tina com o controlo da temperatura do banho de água. Este equipamento servirá posteriormente para a realização de ensaios de viscosidade de óleos lubrificantes, cumprindo a respectiva normalização em termos de procedimentos de teste ou ensaio.

Pretende-se desenvolver um equipamento de baixo custo, com recurso a materiais e soluções construtivas disponíveis no mercado. A maior complexidade do projecto centra-se no mecanismo de controlo da temperatura, onde a configuração física e a programação será fundamentalmente realizada com recurso a uma estrutura tipo "Arduino". Desta forma, o presente projecto potenciará ao aluno o desenvolvimento de conhecimentos na área da Mecânica, da Electrónica e da Programação.

Aprovado pela Comissão Coordenadora do
Ciclo de Estudos

ISEL/DEM, ___/___/___

O Coordenador da CCCE

Prof. Doutor João Calado