



ORDEM DOS ENGENHEIROS

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE
PARA ATRIBUIÇÃO DO SELO EUR-ACE**

**MESTRADO INTEGRADO EM
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE
COMPUTADORES
FACULDADE DE ENGENHARIA DA
UNIVERSIDADE DO PORTO**

Julho de 2012

PARTE I - RELATÓRIO DA ANÁLISE DE CONFORMIDADE

DADOS PRELIMINARES

PRÉ-REQUISITOS

QUESITOS

1. DADOS PRELIMINARES

01 – Identificação do processo

Processo de avaliação do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto submetido à Ordem dos Engenheiros em 09 de maio de 2012 no âmbito do Colégio de Engenharia Eletrotécnica.

O processo anterior de Acreditação foi objeto da decisão do Conselho Directivo nacional da OE em 22 de Janeiro de 2004 tendo sido concedida uma acreditação por 6 anos ao curso de licenciatura (Pré-Bolonha) em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

02 – Processamento

A Comissão de Avaliação é constituída por:

Eng.º Pedro Manuel Brito da Silva Girão (Presidente);

Eng.º Francisco de la Fuente Sanchez

Eng.º Aires Rodrigues Francisco

assessorada pela Eng.ª Susana Elisabete Rocha Campos, do Gabinete de Qualificação da Ordem dos Engenheiros.

A visita foi realizada em 11 e 12 de Julho de 2012.

Este processo constitui primeira análise no âmbito do processo de Bolonha e dos critérios e procedimentos EUR-ACE embora a versão anterior do curso de licenciatura homólogo já tenha sido avaliado no âmbito do anterior sistema de acreditação da OE.

Os representantes da Escola que intervieram na visita foram:

na apresentação da Escola:

Prof. Sebastião Feyo de Azevedo, Director da FEUP

Prof. José Manuel Martins Ferreira, Vogal do Conselho Executivo da FEUP

Prof. Luís Côrte-Real, Director do MIEEC

Prof. José Rui Pinto Ferreira, Director Adjunto do MIEEC

Prof. Aurélio Campilho, Director do PDEEC

Prof. José Alfredo Silva Matos, Director Adjunto PDEEC

Prof. Pedro Guedes de Oliveira, Director do DEEC

Prof. Fernando Maciel Barbosa, Membro do Conselho do DEEC

Prof. António Machado e Moura, Membro do Conselho do DEEC

Prof. Manuel Matos, Membro do Conselho do DEEC

Prof. Fernando Lobo Pereira, Membro do Conselho do DEEC

na apresentação e discussão do Curso:

Prof. Pedro Guedes de Oliveira, Director do DEEC
Prof. Luís Côrte-Real, Director do MIEEC
Prof. José Eduardo Neves dos Santos, Membro da Comissão Científica do MIEEC
Prof. José Machado da Silva, Membro da Comissão Científica do MIEEC
Prof. José Rui Pinto Ferreira, Membro da Comissão Científica do MIEEC
Prof. Adriano da Silva Carvalho, ex-Director do MIEEC

Os docentes entrevistados foram:

José Alberto Ferreira Ricardo (Prof. Associado)
José Nuno Moura Marques Fidalgo (Prof. Associado)
Aníbal Castilho Coimbra de Matos (Prof. Auxiliar)
Paulo José Lopes Machado Portugal (Prof. Auxiliar)

Os alunos e recém-diplomados entrevistados foram:

André Matos, Vila Nova de Gaia, média: 13, nota de candidatura: 13,45, 1ª opção
Telmo Oliveira, Maia, média: 14, nota de candidatura: 15, 1ª opção
João Castro, Porto, média: 15, nota de candidatura: 18, 1ª opção
João Campos, Coimbra, média: 15, nota de candidatura: 16, 1ª opção
Hugo Carvalho, Viseu, média: 12, nota de candidatura: 15,53, 1ª opção

Os antigos alunos, empregadores e autoridades locais entrevistados:

Eng.º Américo Filipe dos Santos Dias (SYNOPSYS)), antigo aluno
Eng.º Hélder Rocha (IPBrick), antigo aluno
Eng.º Jorge Oliveira (SMARTWATT), antigo aluno
Eng.ª Anabela Rodrigues Ribeiro (MESSARA), antiga aluna
Eng.º Carlos Neves (CCDR-N), empregador
Doutor Raúl Oliveira (iPORTALMAIS), empregador
Eng.º José Vieira de Sousa (EDP Distribuição Energia), empregador
Eng.º Fernando José Gomes Mota Lourenço (EFACEC), empregador
Eng.º António Albino Marques (REN), empregador
Eng.º Jorge Tavares (MdeMAQUINA), empregador
Eng.º Luís Laranjeira (SYNOPSYS), empregador
Eng.º Fernando Rui Pinto (CM Porto), empregador
Eng.º Nuno Moreira da Silva (BOSCH Termotecnologia S.A.), empregador
Eng.º Pedro Moreira da Silva (EFACEC), empregador
Dr.ª Helena Isabel Pinto (SONAECON), empregador

03 – Recomendações feitas pela OE em anteriores avaliações

No ano de 2004:

- Continuação da evolução, já seguida, de diferenciação entre os ramos e dentro de cada ramo de modo a, sem prejuízo do seu carácter de banda larga, conseguir uma formação mais aprofundada dos diplomados em certas áreas;
- Implementação de um sistema eficaz de precedências;
- Implementação de um sistema eficaz de prescrições;
- Melhoria da preparação pedagógica dos docentes e criação de condições estimulantes do seu interesse pelos aspetos pedagógicos;
- Evolução para métodos pedagógicos mais adequados à formação de Engenheiros e à realidade estudantil;
- Introdução de formas de recuperação dos alunos, particularmente do 1º ano, bem como de outras formas de combate ao insucesso escolar;
- Melhoria da ligação da LEEC à realidade empresarial, nomeadamente pelo aumento da componente não técnica das áreas da economia, gestão e recursos humanos e de uma maior ligação dos trabalhos de fim de curso da disciplina de Projetos, Seminários e trabalhos Fim de Curso.

2. PRÉ-REQUISITOS (PR)

2.1. PR 1 – LEGITIMIDADE DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

PR1.1 – A Escola apresentou os seguintes elementos para evidenciar a legitimidade do funcionamento do Curso:

O Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores resultou da adequação segundo a Declaração de Bolonha da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica da FEUP de acordo com o despacho N° 14 437/2006 publicado no Diário da República, N° 130 - 7 de Julho de 2006 (enviado pela Escola em Anexo).

A estrutura curricular e o plano de estudos de acordo com a resolução da Universidade N° 882/2010 foram publicados no Diário da República, 2ª série-N° 93, de 13 de Maio de 2010 (enviado pela Escola em Anexo) que é uma alteração à resolução da Universidade n° 1097/2006 publicada em Diário da República, 2ª série-N° 149, de 03 de Agosto de 2006 (enviado pela Escola em Anexo).

Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 1:

A Escola evidenciou a satisfação de todos os requisitos legais e regulamentares para o funcionamento do Curso.

Estão claramente definidas as responsabilidades da enorme maioria das instituições que fornecem à Escola serviços que complementam a formação dos alunos. Nos casos em que a Comissão tinha algumas dúvidas, como era o caso das unidades curriculares Competências Pessoais e Interpessoais (Personal and Interpersonal Skills (EEC0015)) e Economia dos Mercados (Markets Economy (EEC0119)) elas foram completamente esclarecidas durante a visita.

2.2. PR 2 – ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO

Comentário aos documentos entregues para a Avaliação:

A documentação entregue tem uma muito boa apresentação, com índices completos e seguindo a estrutura do novo modelo de avaliação.

Por se achar pertinente, à documentação entregue foi apenas a lista de precedências das unidades curriculares do MIEEC.

Toda a documentação foi disponibilizada à OE em suporte papel e em CD.

PR2.1 – Quanto à sua arrumação e existência de um índice geral:

Bem apresentada

PR2.2 – Quanto à sua suficiência para a análise:

A informação disponibilizada é suficiente para a análise.

PR2.3 – Quanto á identificação da sua origem:

Bem identificada

PR2.4 – Quanto ao facto de serem suportados em evidências

Não foram notadas inconsistências nos dados apresentados

Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 2:

A documentação entregue permite uma consulta fácil e todos os volumes possuem índice e o ofício que acompanha o processo referenciou todos os elementos que o integram.

2.3. PR 3 – QUALIFICAÇÃO CONFERIDA PELO CURSO

PR3.1 - O Curso confere a qualificação de:

Mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

PR3.2 - O Curso é constituído pelos seguintes ciclos:

O Mestrado Integrado tem uma formação sólida das bases da engenharia no 1º ciclo com a duração de três anos com 180 ECTS que confere uma licenciatura em Ciências de Engenharia. A conclusão do 2º ciclo, com a duração de dois anos, completa 300 ECTS e confere um diploma de Mestre.

PR3.3 - Só são admitidos à frequência do curso os candidatos com as seguintes habilitações:

Provas de Ingresso: (07) Física e Química e (16) Matemática ou (18) Português e (16) Matemática

Classificações Mínimas: Nota de Candidatura: 100 pontos; Provas de Ingresso: 95 pontos

Fórmula de Cálculo: Média do secundário: 50%; Provas de ingresso: 50%

Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 3:

Após a frequência do Curso com sucesso a formação adquirida pelo diplomado insere-se na formação reconhecida pela OE.

3. QUESITOS

3.1. ENQUADRAMENTO DO CURSO

3.1.1. QUESITO 1 – ESTRATÉGIA DA ESCOLA RELATIVAMENTE AO CURSO

1.1 – O programa em vigor iniciou-se em 2006/2007 e resultou da adequação da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores ao Processo de Bolonha que se impunha fazer na sequência da Reforma de Bolonha implementada também em Portugal.

Q1.1.1 – Embora a Coordenação do Curso e o Departamento estejam atentos às vantagens e desvantagens de um Mestrado Integrado relativas às de um 1º Ciclo e 2º Ciclos separados, não está previsto que entre em funcionamento um novo programa a curto prazo.

1.2 – Integração do Curso na estratégia da Escola.

O curso de Engenharia Eléctrica da Universidade do Porto existe desde 1915 (Decreto n. 2.103 de 25 de Novembro de 1915). De acordo com Decreto n.º 12.696 de 17 de Novembro de 1926, a Faculdade Técnica da Universidade do Porto foi rebaptizada Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e o curso de Engenharia Eléctrica sofreu reformulação grande.

O decreto 40.378 de 14 de Novembro de 1955 estabeleceu a organização e currículo dos cursos de Engenharia ministrados em universidades portuguesas (incluindo Engenharia Eléctrica). Este decreto atribui aos cursos de engenharia o mesmo currículo obrigatório para os três primeiros anos em que foram ensinados nas Faculdades de Ciências e no Instituto Superior Técnico. A "Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto" (FEUP) ficou com responsabilidade para os restantes três anos.

A Reforma da Educação de 1970 (Decreto-Lei n. 540/70) introduziu alterações importantes para a organização dos cursos de engenharia, nomeadamente, a sua duração foi reduzida de seis para cinco anos, foi introduzido o regime de funcionamento semestral e as Faculdades começaram a ter a autonomia para elaborar seus próprios currículos. Na Universidade do Porto, os dois primeiros anos do curso de Engenharia Eléctrica eram ensinados na Faculdade de Ciências e os restantes três anos na FEUP.

Depois de 1974, a FEUP assumiu a responsabilidade por os cinco anos de seus cursos de graduação (Decreto-Lei n. 440 de 16 de Agosto de 1975). Nos anos seguintes, o currículo do curso de licenciatura em Engenharia Electrotécnica (Licenciatura) sofreu várias mudanças.

Uma grande revisão ocorreu em 1988/89 (Resolução n.º 436/87 de 25 de Maio), quando este curso de primeiro grau foi rebaptizado de Engenharia Eléctrica e de Computação (Licenciatura), oferecendo quatro áreas de especialização nos dois últimos anos do curso: "Sistemas de Energia", "Automação, Controlo e Instrumentação", "Informática e Sistemas", e "Telecomunicações e Computadores".

Desde 2006/07, as alterações ao Ensino Superior decididas a nível da União Europeia (processo de Bolonha) foram aprovadas pela Lei Portuguesa. Assim, de acordo com o Decreto-Lei 74/2006 de 24 de Março, o Programa de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, na FEUP, tornou-se um curso de dois Ciclos que combina, num curso único de cinco anos designado por Mestrado Integrado, um primeiro grau - "Licenciatura" - e um segundo grau - "Mestrado" -. A conclusão dos primeiros 3 anos (1º Ciclo - 180 ECTS) conduz a uma "Licenciatura" - Licenciatura em Ciências da

Engenharia – e a conclusão dos 5 anos (1º e 2º Ciclos -300 ECTS) conduz a um Mestrado em Engenharia.

O Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto está estruturado de acordo com a visão que a FEUP tem do que deve ser a formação de um Engenheiro Electrotécnico, conferindo uma sólida formação de base em engenharia no 1º Ciclo e uma formação especializada no 2º Ciclo. O ensino tem uma forte componente prática laboratorial e é ministrado por docentes doutorados e/ou com uma notável experiência profissional em Engenharia.

A generalidade desses docentes participa nas actividades de unidades de investigação e laboratórios associados ou em empresas várias, o que permite não só integrar na Escola e no ensino a experiência aí adquirida, mas também criar as pontes e sinergias entre a Escola e a Sociedade das quais beneficiam, naturalmente, os alunos, nomeadamente, na realização de teses de Mestrado e de estágios. As características do corpo docente do MIEEC conferem ao curso e aos seus alunos um carácter fortemente de engenharia, aspecto tanto mais de assinalar quanto tal é feito sem sacrificar quer a formação de base quer a que incentiva a investigação.

Dois outros aspectos que identificamos como estratégicos para a FEUP são também manifestos no MIEEC: a procura continuada pela internacionalização das suas actividades e uma enorme atenção com a integração e com a formação complementar dos alunos.

Q1.2.1 - A Escola aposta nas seguintes valências do Curso para credibilizar a sua oferta no mercado do ensino da Engenharia:

- O curso fornece aos alunos uma ampla gama de escolhas entre as principais áreas de engenharia electrotécnica e de computadores.
- O DEEC fornece aos alunos o acesso a laboratórios bem equipados e com pessoal técnico qualificado.
- As instalações são, em geral, de uma boa qualidade e tamanho adequado, alojado no interior de edifícios construídos recentemente.
- A FEUP organiza actividades específicas destinadas a ajudar os novos alunos na integração no curso e fornece-lhes apoio psicológico.
- A FEUP fornece acesso a um completo sistema de informação (SIGARRA), que simplifica muito o andamento do curso, tanto em termos de sua gestão e do modo como os alunos interagem com ele, como no facilitar a inscrição no curso e sua administração.
- O DEEC oferece muito eficiente apoio administrativo para o curso.
- Os alunos têm acesso a várias actividades extra-curriculares, incluindo a participação em projectos de I&D realizadas na interface institutos ou por equipas de investigação autónomas.

Q1.2.2 - A Escola manifestou a sua visão do mercado e referiu as seguintes oportunidades que aproveita e as ameaças que enfrenta relativamente á sua proposta de ensino de Engenharia:

Oportunidades:

- Os professores são altamente qualificados e cobrem as principais áreas de engenharia electrotécnica e de computadores. Além disso, a grande maioria dos professores estão empenhados em tempo integral com a Faculdade e realizam pesquisas em áreas afins.
- Os alunos podem também aceder à formação de alta qualidade complementar em outras áreas de engenharia ministradas na FEUP.
- A FEUP oferece uma ampla gama de programas de doutoramento, alguns deles em colaboração com instituições estrangeiras de renome, permitindo aos alunos continuar seus estudos em outro país.
- A FEUP fornece ferramentas de aprendizagem electrónica de alta qualidade que beneficiam professores e alunos.
- A taxa de emprego dos licenciados deste curso é muito alto.
- A FEUP organiza um processo sistemático de avaliação realizada por estudantes que ajuda a melhorar a qualidade do processo ensino/aprendizagem.
- Existe uma política activa de formação de professores em novos métodos de ensino, com a organização regular de seminários dados por especialistas nacionais e internacionais, envolvendo a participação de muitos professores.
- Os alunos são motivados e pré-preparados para as actividades empresariais no contexto de diferentes cursos.

Ameaças:

- O perfil de idade actual do corpo docente, que pode afectar negativamente a sua renovação.
- Aumento das dificuldades em recrutar novos professores, o que reforça a estagnação e impede a renovação contínua do pessoal docente, bem como o aumento da diversidade de ensino e pesquisa.
- Dificuldades em atrair um número equilibrado de alunos do sexo masculino e feminino. Tradicionalmente, a percentagem de estudantes do sexo feminino é baixa.
- Falta de um suporte estruturado para a integração académica e social de estudantes estrangeiros.
- Possibilidade de um número significativo de alunos de alta qualidade serem atraídos para universidades da Europa Central.
- Dificuldades na melhoria do sucesso escolar, especialmente durante os primeiros dois anos lectivos do programa MIEEC.
- Redução da faixa de áreas curriculares especializadas devido às actuais e futuras prováveis restrições orçamentais.
- Impacto negativo da deslocalização ou encerramento de empresas locais de tecnologia.
- Diminuição do interesse dos alunos e da preferência em relação às áreas de comunicação e electrónica.
- Eficiência do sistema de exames e processos de avaliação dos estudantes.

Q1.2.3 - A Escola apresentou as seguintes garantias financeiras, pedagógicas e institucionais que asseguram a sustentabilidade do Curso:

- Realização de um estudo de sustentabilidade de todos os cursos da FEUP, incluindo o MIEEC que tem em consideração os aspectos económicos e financeiros envolvidos e a eficiência dos cursos. Uma das conclusões reportadas é a de que cursos com mais de 40 alunos são sustentáveis. O MIEEC, com 195 alunos, está, pois, nessa situação.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 1

A estratégia e vocação da Escola estão de acordo com a realização do Curso em análise.

A oferta da Escola é credibilizada pela sua visão do mercado e pelos desafios que enfrenta.
Foi evidenciada a sustentabilidade do Curso.

3.1.2. QUESITO 2 – EVOLUÇÃO DO CURSO

Q2.1 - Designação actual:

Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (MIEEC).

Ano letivo de início de aplicação:

2006/2007 para adequação ao processo de Bolonha da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (LEEC).

Q2.2 – Designação anterior (caso a nova designação seja recente)

Não existe uma designação anterior, uma vez que o actual Curso resulta da adequação de uma Licenciatura (pré-Bolonha) ao processo de Bolonha.

Q2.3 - Futuras alterações previsíveis:

Não estão previstas alterações.

Q2.4 – Designação futura (eventualmente em aprovação):

Não estão previstas alterações da designação do Curso.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 2

No parecer da Comissão as alterações realizadas foram no sentido de adequação ao processo de Bolonha da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

3.1.3. QUESITO 3 – COOPERAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 3:

Na perspectiva da Comissão de Avaliação a cooperação com outras instituições nacionais e estrangeiras revela uma projecção grande da instituição no país e estrangeiro. Essa cooperação existe quer no âmbito pedagógico (exemplo: mais de 80 acordos Erasmus), quer nos âmbitos científico e profissional (mais de 70 acordos).

O nível das instituições cooperantes é considerado elevado.

3.2. FUNCIONAMENTO DO CURSO

3.2.1. QUESITO 4 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS MÍNIMOS

Q4.1 – ÁREA CIENTÍFICA:

O Curso ministra formação na área da Engenharia Electrotécnica e de Computadores com uma abrangência e profundidade adequadas à prática profissional nesse domínio de Engenharia.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 4:

Os requisitos mínimos são satisfeitos nos seguintes aspectos:

Formação nas bases da Engenharia

Formação nas bases da Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Formação específica em domínios da Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Formação em projecto de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Formação em áreas complementares, nomeadamente em Gestão

As competências adquiridas integram-se no Colégio de Engenharia Electrotécnica incidem fundamentalmente nas seguintes áreas:

- Automação, Controlo e Robótica
- Energia
- Telecomunicações
- Electrónica e Computadores

QUESITO 5 – ESTRUTURA CURRICULAR E PROGRAMA PEDAGÓGICO

Q5.1 – Não foram detectadas discontinuidades na sequência da transmissão de conhecimentos.

Q5.2 – Não foram identificadas insuficiências na apresentação de temas associados a áreas.

Q5.3 – Não foram identificadas insuficiências na realização do trabalho experimental.

Q5.4 – Não foram assinaladas abordagens isoladas e sem continuidade no âmbito do Curso.

Q5.5 – As actividades pedagógicas complementares como visitas de estudo, seminários e conferências realizadas por oradores externos indiciam os seguintes efeitos:

Os alunos do MIEEC têm a possibilidade de participar em várias actividades e experiências pedagógicas que envolvem, nalguns casos, a componente de I&D, nomeadamente:

- Robocop Robotic Soccer
- Programa Delta
- FASt – FEUP Autonomous Sailboat
- LabEautFeup - Electronic Automobile Laboratory
- BioStar

Para além disso, os estudantes do MIEEC têm a possibilidade de participar na actividade de grupos da sua responsabilidade nomeadamente nas áreas da Microelectrónica, de Redes e Segurança da Informação, da Computação Gráfica e da Engenharia de Software.

O envolvimento dos alunos nestas acções propicia e potencia a preparação do aluno para a prática profissional pelo impacto que podem ter nos seguintes aspectos:

- Trabalho em grupo e a sua organização.

- Relacionamento interpessoal.
- Comunicação oral e escrita.
- Prática da língua inglesa.
- Contacto com a investigação científica e o desenvolvimento técnico.
- Aproximação a assuntos e problemas que se colocam presentemente à Engenharia Electrotécnica e de Computadores e áreas afins, como é o caso da Biomedicina.

Q5.6 – Os resultados da aplicação dos métodos pedagógicos mostram um grau de eficiência que é a seguir referido:

O número de unidades curriculares que incluem uma componente laboratorial é grande e o acesso e acompanhamento dos alunos nos laboratórios merecem referência positiva especial. A opção pela importância dada a este tipo de componente pedagógica, tão essencial ao ensino da Engenharia em geral, e da Electrotécnica e de Computadores em particular produz resultados muito positivos reconhecidos por alunos e docentes.

Embora não estando a Escola satisfeita com o nível do sucesso escolar atingido, nomeadamente nos dois primeiros anos do MIEEC, nas conversas com alunos e docentes durante a visita não se identificaram deficiências na aplicação dos métodos pedagógicos.

Os alunos dispõem de meios adequados para manifestarem, nomeadamente à Direcção do Curso, todos os problemas de carácter pedagógico que podem afectar o seu rendimento académico.

Q5.7 – Existem os seguintes sistemas de precedências e/ou prescrições:

As prescrições do direito à inscrição seguem o estabelecido na Lei nº.37/2003 de 22 de Agosto.

Não existem precedências de unidades curriculares. A inscrição em unidades curriculares de um ano só é permitida depois de inscrição em todas as unidades curriculares de anos anteriores.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 5:

A estrutura curricular manifesta uma articulação adequada, constatando-se a não existência de precedências.

A estrutura curricular é adequada às competências que a Escola apresenta como os objetivos do curso uma vez que permite aos alunos obter não só uma formação adequada em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, em geral, e na área específica pela qual opte, em particular, mas também a aquisição de competências transversais importantes para uma boa prática profissional.

3.2.2. QUESITO 6 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEÚDO DE ATIVIDADES ACADÉMICAS

Relativamente à sua coerência com os objetivos do Curso os objetivos pedagógicos das disciplinas sugerem os seguintes comentários:

Q6.1 – Quanto à existência de disciplinas de concepção assim como outras cujo objetivo seja transmitir uma perspectiva integradora:

O MIEEC inclui um elevado número de unidades curriculares com uma componente laboratorial ou de projecto. É no entanto na Dissertação que a integração de conhecimentos é mais potenciada.

Q6.2 – Quanto à existência de actividades para o desenvolvimento das competências de comunicação na transmissão da informação e a manifestação de virtudes pedagógicas, capacidade de liderança:

O MIEEC incorpora diversas unidades curriculares em que é incentivada a comunicação e transmissão de informação e mesmo de capacidades pedagógicas. Projecto FEUP, Competências Pessoais e Interpessoais, e a generalidade das unidades curriculares da especialização em Gestão Industrial merecem referência especial nesse aspecto.

A variedade de actividades eminentemente extra-curriculares em que os alunos podem participar revela, por um lado, a capacidade de iniciativa de alguns deles (e dos docentes envolvidos) proporcionando-lhes, por outro lado, desenvolver, entre outras, capacidades de liderança.

Q6.3 – Quanto à motivação para utilização de línguas estrangeiras através da consulta de documentos da especialidade:

A bibliografia da generalidade das unidades curriculares, nomeadamente de 2º Ciclo, é em língua inglesa, estando a biblioteca da FEUP organizada de modo a facilitar o acesso por parte dos alunos a essa bibliografia.

Q6.4 – Quanto às actividades voluntárias no âmbito da Engenharia desenvolvidas pelos alunos para as quais tiveram apoio estimulante da Escola.

Já anteriormente foi referida a variedade das actividades voluntárias desenvolvidas pelos alunos, muitas delas naturalmente estimuladas e apoiadas pela Escola.

Q6.5 – Quanto à capacidade de gerir situações difíceis e que exijam presença de espírito e perseverança foram evidenciadas por:

Durante a visita e no contacto com os alunos quando fizeram demonstrações experimentais, esta capacidade pode ser manifestada.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 6:

Embora a Direcção do MIEEC tenha como objectivo criar condições para que os alunos adquiram maiores competências em aspectos não científico-técnicos característicos da Engenharia Electrotécnica e de Computadores, mas igualmente importantes para a sua formação profissional, as actividades escolares destinadas à transmissão de conhecimentos e ao treino de capacidades são suficientes para a formação pretendida no âmbito da Engenharia e estão de acordo com os objetivos definidos para o Curso.

3.2.3. QUESITO 7 – RESULTADOS EXPECTÁVEIS (OUTCOMES)

Comentários relativamente aos seguintes Resultados Expectáveis:

O MIEEC da FEUP implementa o conceito de ciclo de estudos integrado conducente ao grau de Mestre, tal como estabelecido na Lei de Bases do Ensino Superior.

Para os alunos que ingressam no Ensino Superior o programa tem a duração de 5 anos e é organizado em 3 áreas de formação principal (*majors*) – Energia, Automação e Telecomunicações – e em áreas de especialização que aprofundam o conhecimento dentro de cada *major*. A frequência dos 3 primeiros anos confere o grau de Licenciatura em Ciências da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Para além de uma área de formação comum, os três *majors* incluem áreas de especialização, designadamente Gestão Industrial, Microeletrónica e Sistemas Embarcados Electrónica e Sistemas, Robótica e Sistemas, Redes e Mercados de Energia, Instalações Eléctricas, Energias Renováveis, Redes e Serviços de Comunicações, Comunicação Multimédia, Tecnologias das Comunicações, constituídas por um conjunto estruturado de disciplinas oferecido em regime de opção. O Plano de Estudos prevê ainda a oferta de *minors*, constituídos por conjuntos estruturados e coerentes de disciplinas, em áreas científicas distintas da área da especialização, que conduzem a uma formação complementar com direito a menção no Diploma do Curso.

Aos candidatos já possuidores de uma Licenciatura o programa oferece um 2º ciclo, com a duração máxima de 2 anos, conducente ao grau de Mestre, contemplando um leque de especializações que inclui Redes e Serviços de Comunicações, Comunicação Multimédia, Comunicações Ópticas, Microeletrónica, Processamento de Sinal, Áudio e Vídeo, Gestão Industrial, Informática Industrial, Electrónica Industrial e Instrumentação, Robótica, Redes e Mercados de Energia, Instalações Eléctricas e Energias Renováveis.

Nos primeiros 3 anos do MIEEC, dos quais dois constituem um Tronco Comum, os alunos frequentam unidades curriculares que lhes conferem uma sólida formação de base em Engenharia e em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, em particular: Matemática (*Álgebra, Análise Matemática I e II, Métodos Numéricos, Probabilidades e Estatística*), Física (*Física, Electromagnetismo*), Programação (*Programação 1 e 2, Sistemas Operativos*), Sinais e Sistemas (*Laboratório de Sistemas Digitais, Teoria do Sinal, Sistemas e Automação, Sistemas Eléctricos de Energia, Sistemas Baseados em Microprocessadores, Sistemas de Informação*), Controlo e Automação (*Teoria do Controlo, Automação, Controlo Digital*), Electrónica (*Circuitos, Electrónica 1, 2 e 3, Electrónica Aplicada, Electrónica Industrial*), Instrumentação e Medidas (*Medição, Sensores e Instrumentação*) e Processamento de Sinal (*Processamento Digital de Sinal*). Ainda a nível do 1º ciclo, existem duas unidades curriculares com os objectivos de permitirem não só uma mais fácil, rápida e eficiente adaptação do aluno a um ambiente académico superior de elevada exigência, mas também de lhe conferir competências e desenvolver capacidades fundamentais para o exercício da sua profissão: *Projecto FEUP* e *Competências Pessoais e Interpessoais*. Pela sua importância e exigência, as competências na área da Economia e Gestão são providenciadas, a nível do 1º ciclo por uma unidade curricular exactamente com essa designação.

A diferenciação em três ramos que é feita já a nível do 3º ano permite introduzir nesse ano unidades curriculares consideradas pela Escola como mais adequadas à especialização que se verifica mais acentuadamente no 2º ciclo (4º e 5º anos) e que é concluída mediante a realização de uma dissertação de mestrado, muitas vezes realizada em ambiente empresarial ou em centros de investigação e desenvolvimento. Assim, a dissertação, que é apresentada e defendida publicamente perante um júri de especialistas, constitui não só oportunidade para o aluno integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, mas também para ele se familiarizar com a actividade de engenharia que irá professar. Naturalmente que as empresas e centros de investigação e desenvolvimento também beneficiam do trabalho realizado pelos alunos e, sobretudo, dos resultados por eles obtidos.

Saídas Profissionais:

De todas as áreas da Engenharia, em todo o mundo, esta é provavelmente a que tem evidenciado um maior dinamismo. Ele é bem visível nos desenvolvimentos relacionados com as novas tecnologias da informação e das comunicações, mas também nos domínios da produção industrial e da automação, e nas novas formas de produção e gestão de energia.

Ao combinar uma educação de base sólida com uma formação específica atualizada em áreas de grande relevância para o desenvolvimento do País, o Curso potencia múltiplas oportunidades profissionais nos sectores da indústria e dos serviços ligados à Engenharia Eletrotécnica e aos Computadores. Estas oportunidades materializam-se em atividades de inovação tecnológica e de conceção, exploração, manutenção e gestão, em áreas que vão da microeletrónica aos sistemas de informação, da logística às comunicações ópticas e aos sistemas de energia, e da automação e robótica à informática industrial e à administração de sistemas e redes de computadores.

3.2.4. Comentários Sobre Resultados Expectáveis (“Outcomes”)

Q7.1 – CONHECIMENTOS E COMPREENSÃO

| | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Conteúdo das disciplinas, exercícios de componente técnica, estudo de casos, acesso à informação, exames | Entrevistas pessoais: atracção pelo conhecimento, conhecimentos fundamentais, espírito crítico, capacidade de decisão. |
| <i>Comentários</i> | Os programas das disciplinas são adequados e revelam a preocupação de serem organizados coordenadamente. É dada a importância devida à componente prática laboratorial e os alunos não deverão ter dificuldade no acesso à informação pertinente. | Os alunos e ex-alunos entrevistados mostraram-se satisfeitos com os conhecimentos adquiridos e avaliam positivamente a contribuição dos meios que lhes são colocados à disposição para a compreensão dos diversos assuntos. |

Q7.2 – ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA

| | | |
|--------------------|---|--|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Conteúdo das disciplinas, exercícios de componente técnica, estudo de casos, acesso à informação, exames | Entrevistas pessoais: interesse pela área técnica, vocação para a Engenharia, conhecimentos fundamentais, espírito crítico, capacidade de decisão. |
| <i>Comentários</i> | Os programas das disciplinas de engenharia, nomeadamente das do 2º ciclo, estão organizados e são leccionados com o objectivo de conferir aos alunos capacidade de análise e de resolução de problemas de engenharia. | Durante as entrevistas os alunos e ex-alunos mostraram manifesto interesse e motivação pela área técnica e pelos temas da Engenharia Electrotécnica e de Computadores. |

Q7.3 – PROJECTAR

| | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Conteúdo das disciplinas, estudo de casos, projetos de investigação, projetos extra-curriculares. Discussões simuladas, relatórios de trabalho. | Entrevistas pessoais: Capacidade de pesquisa e processamento de informações, conhecimentos abrangentes de Engenharia, criatividade, Objetividade, capacidade de realização, perseverança, |
| <i>Comentários</i> | Os relatórios de trabalhos e as dissertações de mestrado analisadas mostram que os alunos são orientados para o projecto de engenharia e que o conseguem fazer com bons resultados. | As capacidade de pesquisa e processamento de informações, os conhecimentos abrangentes de Engenharia, a criatividade, objetividade, capacidade de realização, e perseverança ficaram patentes nomeadamente na entrevista aos ex-alunos. |

Q7.4 – INVESTIGAR E DESENVOLVER

| | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Projetos de investigação e desenvolvimento, capacidade de pesquisa de informações, sólidos conhecimentos de base, capacidade de discussão, capacidade de modelação, trabalhos laboratoriais, discussões estimulantes. | Entrevistas pessoais: atracção pelo conhecimento, atracção pela inovação, Objetividade, perseverança, apetência para a descoberta |
| <i>Comentários</i> | As capacidades de investigar e desenvolver são patentes, nomeadamente em algumas dissertações de mestrado realizadas no âmbito de projectos de I&D, quer em ambiente empresarial, quer em instituições de I&D. | Nas entrevistas aos alunos e ex-alunos pode-se constatar que foram motivados para a aquisição de conhecimentos inovadores e que adquirem o interesse por novas soluções tecnológicas. |

Q7.5 – PRÁTICA DA ENGENHARIA

| | | |
|--------------------|--|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Conteúdo das disciplinas, estudo de casos, discussões estimulantes, disponibilidade de acesso a ferramentas de pesquisa documental, visitas ao campo, trabalho laboratorial, | Entrevistas pessoais: Experiência de aplicações, conhecimentos alargados de Engenharia, capacidade de síntese, uma perspectiva aplicada, persistência. Objetividade. |
| <i>Comentários</i> | O conteúdo e a leccionação das disciplinas de | Os alunos e ex-alunos entrevistados mostraram |

| | | |
|--|--|---|
| | engenharia tem por objectivo a prática da engenharia. Os alunos são habituados e treinados a usar ferramentas de pesquisa documental e a realizar trabalho laboratorial. Algumas disciplinas propiciam visitas de estudo a empresas e a instituições de I&D. | adquirir uma boa perspectiva de aplicação prática do que lhes foi ensinado. |
|--|--|---|

Q7.6 – RELAÇÕES INTER-PESSOAIS

| | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Trabalhos de grupo, discussão de casos, apresentação de trabalhos, organização de seminários. | Entrevistas pessoais: facilidade de comunicação e domínio de línguas estrangeiras. Relatórios e pareceres de redigidos de forma concisa e objectiva. Sensibilidade à envolvente empresarial. |
| <i>Comentários</i> | Os alunos são muito motivados para a realização de trabalhos em grupo e incentivados a colaborar com colegas, professores e outras pessoas no âmbito quer de actividades académicas quer sociais. | Durante a entrevista aos recém mestrados evidenciaram uma boa facilidade de comunicação. |

Q7.7 – ATITUDE INDIVIDUAL

| | | |
|--------------------|---|---|
| <i>Evidências</i> | Documentais: Trabalhos de grupo, discussão de casos, apresentação de trabalhos, organização de seminários. | Entrevistas pessoais: abertura de espírito, flexibilidade de se adaptar a ambientes novos., compreensão de outras culturas. |
| <i>Comentários</i> | As muitas actividades extra-curriculares em que se envolvem muitos dos alunos revelam uma atitude pró-activa digna de referência. | Os ex-alunos entrevistados mostraram uma grande abertura de espírito, ideias muito claras e personalidade própria no que respeita à actividade profissional e à contribuição do curso para o seu sucesso. |

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 7:

No parecer da Comissão, os resultados expectáveis da formação dos alunos foram atingidos.

3.3. DOCÊNCIA

3.3.1. QUESITO 8 – ADEQUAÇÃO DA DOCÊNCIA

O levantamento feito sobre o Corpo Docente sugere os seguintes comentários:

Q8.1 – Quanto à qualificação do Corpo Docente:

O corpo docente é de elevada qualidade, com um elevado número de doutorados, e com grande experiência no ensino, na investigação e, nalguns casos, na actividade como engenheiros.

Q8.2 – Quanto ao número de docentes em fase de qualificação e/ou formação:

Os docentes que constituem o corpo docente permanente são todos doutorados com a excepção de dois que possuem o grau de mestre. Destes, um está em formação (doutoramento).

O corpo docente não permanente é constituído por convidados com licenciatura (5anos), mestrado e doutoramento e que são, em muitos casos especialistas nas áreas em que leccionam.

Q8.3 – Quanto à antiguidade dos Docentes do curso:

Os docentes do corpo docente permanente têm uma elevada antiguidade de leccionação, sendo a média de anos de serviço superior a 24. A média dos docentes não permanentes é, naturalmente, bastante inferior (cerca de 9 anos) mas, mesmo assim significativa.

Q8.4 – Quanto à disponibilidade dos docentes para apoio aos alunos:

Do contacto com os docentes e alunos a Comissão pode constatar que os professores manifestam uma grande disponibilidade para apoiarem os alunos nas suas actividades relacionadas com as disciplinas, nomeadamente nos trabalhos laboratoriais, no esclarecimento de dúvidas e na preparação da dissertação de mestrado. Esse apoio estende-se a actividades complementares desenvolvidas por alguns alunos.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 8:

As regências do Curso são consideradas como sendo globalmente adequadas.

Quanto ao panorama geral, o Corpo Docente é adequado.

3.3.2. QUESITO 9 – ENVOLVIMENTO DOS DOCENTES NA ORIENTAÇÃO DO CURSO

Q9.1 - Os testemunhos dos docentes referem com maior frequência os seguintes aspectos:

Q9.1.1 - A opinião dos docentes sobre a qualidade dos alunos admitidos:

A opinião dos docentes sobre a maioria dos alunos é boa.

Q9.1.2 - A opinião dos docentes sobre a aprendizagem dos alunos:

Os professores consideram que a generalidade dos anos é dedicada e motivada para o curso e que o rendimento da sua aprendizagem é bom.

Q9.1.3 - A opinião dos docentes sobre as condições de funcionalidade e qualidade das instalações e dos meios pedagógicos:

Os docentes consideram muito boas as condições de funcionalidade e qualidade das instalações, com realce para a biblioteca, e que os meios pedagógicos são bons, com realce para o sistema de informação SIGARRA.

Q9.1.4 - A opinião dos docentes sobre a coordenação do Curso:

Os docentes consideram que a coordenação do curso tem sido muito boa.

Q9.1.5 - A opinião dos docentes sobre as ACCÕES implementadas por sugestão dos docentes e alunos:

Os docentes consideram que as boas sugestões de melhoria, que são viáveis, são tidas em consideração e implementadas.

Q9.1.6 - A opinião dos docentes sobre a utilização dos alunos dos períodos de apoio:

Os docentes consideram que os alunos utilizam os períodos de apoio razoavelmente bem, fazendo-o para esclarecimento de dúvidas e de problemas, em especial nos mais directamente relacionados com a avaliação de conhecimentos.

Q9.1.7 - A opinião dos docentes sobre a avaliação pedagógica feita pelos alunos:

Os docentes consideram positiva a avaliação pedagógica feita pelos alunos, levando, muitas vezes, à melhoria da qualidade do ensino.

Q9.1.8 - A avaliação que os docentes fazem da sua formação assim como dos meios disponibilizados financeiros e de dispensa de actividade académica para o seu aperfeiçoamento científico e pedagógico.

Os docentes consideram muito limitados os meios financeiros disponibilizados e de dispensa de actividade académica para o seu aperfeiçoamento científico e pedagógico. São particularmente críticos em relação aos diferentes constrangimentos que limitam, de uma forma ilógica, a progressão na carreira.

Q9.2 – O envolvimento dos docentes no PROJECTO educativo da Escola evidenciou:

Q9.2.1 - O tipo de cooperação existente.

Os docentes estão, de um modo geral, muito envolvidos no projecto educativo da Escola.

Q9.2.2 – As condições de trabalho existentes.

O corpo docente considera, de um modo geral, as condições de trabalho existentes muito boas.

Q9.2.3 - A disponibilidade dos docentes para a investigação científica e publicação de trabalhos científicos e o apoio financeiro que conseguem.

Os professores, nomeadamente os do corpo docente permanente, têm uma actividade científica muito significativa, integrando unidades de I&D onde participam em projectos internacionais e nacionais. Apesar do esforço que desenvolvem para captação de financiamentos, muitos docentes consideram muito limitados os meios financeiros de que dispõem para afectar a despesas inerentes à investigação.

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 9:

O envolvimento dos docentes nas causas da Escola e a sua participação nelas é adequado.

3.4. ALUNOS

3.4.1. QUESITO 10 – ADMISSÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

Q10.1 - A admissão de candidatos ao Ensino Superior de Engenharia

As exigências mínimas para frequência do curso são:

Q10.1.1 - Nos últimos 5 anos as condições de admissão foram as seguintes:

Entre 2008/2009 e 2011/2012:

Provas de Ingresso: (07) Física e Química e (16) Matemática ou (16) Matemática e (18) Português

Em 2012/13, as provas de ingresso passaram a ser: (07) Física e Química e (19) Matemática A

Em todos os anos:

Classificações Mínimas: Nota de Candidatura: 100 pontos; Provas de Ingresso: 95 pontos

Fórmula de Cálculo: Média do secundário: 50%; Provas de ingresso: 50%

Q10.1.2 - Os conhecimentos que os alunos necessitam para a frequência do curso indiciam as seguintes fragilidades:

As maiores fragilidades apontadas aos alunos não são a nível de conhecimentos pré-universitários, resultando sobretudo do facto de os alunos virem do ensino secundário sem métodos de estudo e não motivados e preparados para pensar e aprender por eles próprios.

Q10.1.3 - As condições de transferência de alunos de outras Escolas são as seguintes:

Alunos de outras Escolas podem transferir-se para o MIEEC desde que frequentem ou tenham frequentado um 1º Ciclo ou Mestrado Integrado em área afim.

Todos os anos são abertas vagas para "Mudança de Curso e Transferências". Para os alunos de "Transferência" existem vagas para o primeiro ano, isto é alunos que tem equivalência a menos de 30 ECTS, e vagas para os outros anos. Para o primeiro ano o número de vagas tem sido 0 para não criar um caminho alternativo ao contingente geral. Também existem vagas para "Mudança de curso". Estas vagas são em número reduzido, também são diferentes para o primeiro ano e para os outros anos, e servem para que alunos de outros cursos possam continuar no MIEEC tendo as respectivas equivalências (normalmente só às disciplinas de matemática e algumas de física, dependendo do curso).

Em qualquer dos casos, "Mudança de Curso" e "Transferências", os candidatos tem que cumprir as condições de admissão e a seriação baseia-se numa classificação que pondera a nota de acesso ao ensino superior e as notas das disciplinas a que será dada equivalência.

Q10.1.4 - O preenchimento das vagas disponíveis é feito com os seguintes critérios:
O preenchimento das vagas para admissão no 1º ano é feito de acordo com o Concurso Nacional de Acesso. As vagas para candidatos possuindo um grau académico ou que pretendam transferência de outros cursos ou de outras Escolas são a afinidade da formação obtida com o MIEEC, o percurso académico e profissional do candidato e as suas competências comportamentais e de relacionamento.

Q10.2 – Acompanhamento e apoio ao aluno

Q10.2.1 - O acompanhamento dos alunos é evidenciado por:
O acompanhamento dos alunos materializa-se de diversas formas, nomeadamente: durante as aulas práticas e de laboratório, nos horários de atendimento, na elaboração de relatórios, na preparação do trabalho e relatório da dissertação de mestrado. Para além disso, a generalidade dos docentes está acessível para atender os alunos, mesmo fora do período de aulas, respondendo a solicitações que lhes sejam feitas via correio electrónico.

Q10.2.2 - Quanto à existência de cursos de línguas estrangeiras facultativos e de actividades lúdicas e artísticas verifica-se que:
O plano curricular do MIEEC não prevê a frequência de cursos de língua estrangeira ou relacionados com actividades artísticas. No entanto, os alunos têm acesso a diversas actividades, muitas da sua iniciativa e organização, que têm componentes lúdicas e culturais, em particular promovidas pela Universidade do Porto. Também disponíveis aos alunos estão cursos em língua estrangeira quer através da AEFEUP e ministrados por entidades externas, quer de outras Escolas da Universidade do Porto.

Q10.2.3 - A promoção da informação dentro da Escola sobre as actividades académicas, e culturais é realizada da seguinte forma:
O sistema de informação da Escola assenta num *site* onde é disponibilizada toda a informação que a Escola considera relevante.

Q10.2.4 - São realizadas as seguintes actividades de estímulo ao exercício profissional:
O exercício profissional é estimulado de diferentes maneiras, nomeadamente, através da disciplina de Competências Pessoais e Interpessoais, da possibilidade de participar em actividades complementares e em projectos de investigação e de prestação de serviços a empresas, de visitas de estudo e de trabalho a empresas e centros de I&D e de palestras e seminários a que os alunos podem assistir. Ao promover o empreendedorismo e por essa via incentivando a criação do auto-emprego, o GAE-Dcoop constitui, também um estímulo ao exercício profissional.

Q10.2.5 - A avaliação da satisfação das expectativas dos alunos é feita da seguinte forma:
Em reuniões entre alunos e a Direcção do curso e através do processo formal de avaliação de cursos da FEUP.

Q10.2.6 - As expectativas dos alunos merecem da Escola o seguinte tratamento:

A Escola através, nomeadamente da Direcção do curso, analisa e discute as preocupações e manifestações dos alunos, implementando, sempre que possível, as acções que vão de encontro às expectativas dos alunos.

Q10.3 – Avaliação dos alunos

Q10.3.1 - O sistema de avaliação do desempenho dos alunos merece os seguintes reparos:

A avaliação dos alunos é feita em moldes semelhantes à de outras Escolas de referência recorrendo quer a componentes de avaliação contínua, quer a exames finais, o que não signifique que não se devam procurar soluções alternativas mais eficientes.

Q10.3.2 - A avaliação dos trabalhos de projecto ou outros trabalhos integradores é feita da seguinte forma:

De um modo geral, a avaliação das disciplinas deste tipo passa pela elaboração de um relatório que é apresentado e discutido com membros do corpo docente da disciplina.

Q10.3.3 - O insucesso escolar é tratado da seguinte forma:

Nos casos de insucesso escolar considerados elevados as causas são analisadas pelos representantes dos alunos, responsável pela disciplina e Direcção do curso procurando-se encontrar uma solução para o problema.

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 10:

Os critérios para a admissão dos alunos e sistema de acompanhamento e avaliação dos alunos são adequados.

3.4.2. QUESITO 11 – AVALIAÇÃO DO CURSO POR ALUNOS, RECÉM DIPLOMADOS E EMPREGADORES

Q11.1 – Avaliação pelos alunos

Q11.1.1 - Avaliação da docência pelos alunos tem as seguintes consequências:

Como resultado da avaliação da docência pelos alunos é possível melhorar o ensino e a sua eficiência corrigindo problemas por eles detectados. A avaliação individual dos docentes tem em consideração a avaliação do seu desempenho feita pelos alunos.

Q11.1.2 - Os testes utilizados têm sistemas de segurança que validem as respostas.

Q11.1.3 - A divulgação dos resultados das avaliações do desempenho pedagógico do sistema de ensino pelos alunos é feita da seguinte forma:

O resultado dessas avaliações, conduzidas pelo Conselho Pedagógico da FEUP, é acessível à Direcção da FEUP, do curso e do Departamento.

Q11.2 – Avaliação por recém-diplomados

Q11.2.1 - Os alunos já diplomados são estimulados a pronunciar-se sobre a formação recebida na Escola pelos seguintes meios:

A Dcoop-FEUP é responsável pela interface entre a Escola e os seus alumni. O projecto SENSOR3 é desde 2006, um instrumento importante na obtenção de opiniões dos ex-alunos.

Q11.2.2 - A opinião dos alunos diplomados tem os seguintes efeitos:

As suas opiniões são analisadas pela Escola, e pela Direcção do Curso, em particular, implementando as medidas que entendem como pertinentes no sentido de melhorar a qualidade da formação dos alunos.

Q11.3 – Avaliação por empregadores

Q11.3.1 - Os empregadores participam na avaliação dos diplomados que empregam através dos seguintes meios:

A Dcoop-FEUP é responsável, também, pela interface entre a Escola e o mercado de trabalho. O projecto SENSOR3 é desde 2006, um instrumento importante na obtenção de opiniões dos empregadores.

Q11.3.2 - A Escola utiliza as informações obtidas pelos empregadores através dos seguintes meios:

As suas opiniões são analisadas pela Escola, e pela Direcção do Curso, em particular, implementando as medidas que entendem como pertinentes no sentido de melhorar a qualidade da formação dos alunos.

Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 11:

A avaliação do Curso pelos alunos e recém-diplomados é credível e permite tirar conclusões objectivas.

3.5. INSTALAÇÕES E RECURSOS

3.5.1. QUESITO 12 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Q12.1 - Dimensão e grau de conforto das instalações:

As instalações, que são muito recentes, são boas e mesmo muito boas, nalguns casos.

Q12.2 - Condições acústicas e visuais:

Boas, de um modo geral.

Q12.3 - Limpeza e estado de conservação:

As instalações encontram-se limpas e em muito bom estado de conservação.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 12:

As instalações satisfazem bem as necessidades do Curso.

3.5.2. QUESITO 13 – MEIOS PEDAGÓGICOS

Q13.1 – Observações sobre as instalações e utilização dos Laboratórios

Q13.1.1 - Quantidade e qualidade do equipamento de laboratório:

O curso tem acesso a um adequado número de espaços laboratoriais bem equipados.

Q13.1.2 - Condições para arrumação e condicionamento do equipamento:

De um modo geral, existem condições adequadas para a arrumação e condicionamento do equipamento.

Q13.1.3 - Regras de manutenção e ensaio de equipamentos

O funcionamento da grande maioria dos laboratórios é apoiado por técnicos de grande qualidade que, para além de outras funções, são responsáveis pela manutenção em boas condições de funcionamento dos equipamentos a eles adstritos.

Q13.1.4 - Sistema de segurança, procedimentos e planos de emergência:

A segurança de pessoas e bens estão salvaguardadas.

Q13.1.5 - Condições de condicionamento de matérias e produtos perigosos, explosivos ou inflamáveis

Não se identificaram situações potencialmente perigosas.

Q13.1.6 - Acesso dos alunos aos laboratórios dentro e fora das horas lectivas afixado:

Os alunos têm acesso a muitos espaços laboratoriais fora das horas lectivas.

Q13.1.7 - A listagem dos trabalhos de laboratório assim como os seus objectivos estão afixados:

Os alunos têm acesso, atempadamente, à lista dos trabalhos de laboratórios a realizar e aos seus objectivos.

Q13.1.8 - Qualidade e quantidade dos trabalhos práticos laboratoriais:

Os trabalhos práticos laboratoriais são em número apropriado, são enquadrados na disciplina em que se integram e bem planeados e organizados.

Q13.1.9 - Qualidade dos Guiões e Relatórios dos trabalhos práticos:

Existem guiões de qualidade para os trabalhos práticos.

Q13.2 – Observações sobre as instalações e utilização da Biblioteca

Q13.2.1 - Qualidade das revistas, publicações e informações em suporte digital:

Muito boa.

Q13.2.2 - Condições de utilização simples e motivadoras:

O espaço da biblioteca é facilmente acessível e extraordinariamente convidativo.

Q13.2.3 - Equipamento de leitura, de pesquisa de informação e de reprografia.

Excelente.

Q13.2.4 - Espaço para a consulta e leitura dos alunos:
Excelente.

Q13.2.5 - Adequação da dimensão para a arrumação dos documentos que nela estão reunidos.
Adequada.

Q13.2.6 - Horário de funcionamento das salas de leitura e balcões de atendimento:
A biblioteca está aberta entre as 8.30 h e as 19.30 h, o que nos parece adequado.

Q13.3 – Observações sobre meios informáticos

Q13.3.1 - Acesso dos alunos a meios informáticos necessários à sua formação:
Os alunos têm à sua disposição meios informáticos de muito boa qualidade e de grande facilidade de acesso.

Q13.3.2 - Rede “wireless” disponível para utilização pelos alunos.
A FEUP possui uma rede sem fios acessível praticamente em todo o campus.

Q13.3.3 - Software disponível para aplicações no âmbito de cada uma das matérias.
O *software* disponível aos alunos para a suas necessidades formativas é adequado.

Q13.3.4 - Existência de manuais acessíveis junto do equipamento em quantidade suficiente para apoiar utilizadores em trabalho simultâneo.
Os alunos têm acesso à informação necessária para utilizarem com eficiência os diversos equipamentos.

Q13.4 – Instalações de apoio

Q13.4.1 - Condições de permanência dos alunos nas instalações:
As instalações oferecem boas condições de permanência dos alunos.

Q13.4.2 - Existência de refeitório, papelaria, salas de estudo, salas de reunião:
Existem.

Q13.4.3 - Condições dos gabinetes e instalações de trabalho dos Docentes e do pessoal de apoio técnico:
Os docentes e pessoal de apoio técnico tem, para sua utilização, espaços adequados.

Q13.4.4 - Possibilidade dos alunos realizarem em regime de voluntariado trabalhos de Engenharia:
Os alunos podem colaborar em trabalhos de engenharia quer no âmbito de projectos, quer de diversas actividades complementares.

Q13.4.5 - Existência de instalações desportivas:
No *campus* da FEUP, não existem.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 13:
As facilidades pedagógicas são adequadas às exigências do Curso.

3.6. GESTÃO DA QUALIDADE

3.6.1. QUESITO 14 – MONITORIZAÇÃO DO CURSO

Q14.1 – São os seguintes os indicadores de desempenho utilizados pela Escola:

Para além dos resultados dos inquéritos aos alunos, a Escola utiliza diversos indicadores de desempenho: relação entre alunos aprovados e alunos avaliados; número de alunos graduados; relação entre alunos graduados e alunos admitidos no 1º ano; duração média do curso.

Q14.2 – O insucesso escolar é caracterizado por (atribuindo-o ao desinteresse dos alunos, falta de motivação dos alunos, falta de condições pedagógicas):

Q14.2.1 - Adequação do ensino à população que o frequenta:

Alguns dos alunos, em particular no 1º ano, têm dificuldade em adaptar-se ao ensino praticado na Escola. Algumas disciplinas serão eventualmente leccionadas de forma não motivadora para os alunos.

Q14.2.2 - Efeito das condições de entrada, dos métodos de estudo e do desempenho da docência:

Em parte.

Q14.2.3 - Efeitos da variação das características da população ano a ano.

Pequena contribuição.

Q14.2.4 - O número de prescrições por ano letivo:

Não. A prescrição é, em geral, consequência do insucesso escolar e não sua causa.

Q14.3 – Conclusão de outras avaliações

Q14.3.1 - A avaliação da FU/CCISP/APESP conduziu às seguintes conclusões gerais:

A Comissão não tem conhecimento do resultado de avaliações do Curso feitas recentemente.

Q14.3.2 - A análise dos Centros de Investigação (FCT) conduziu às seguintes conclusões gerais:

As actividades de investigação, desenvolvimento e inovação dos docentes que constituem o corpo permanente do MIEEC são desenvolvidas essencialmente no INEB, INESC TEC, ISRP e IT que têm o estatuto de Laboratórios Associados, com avaliação internacional muito positiva (dois com a classificação máxima de Excelente) e que são instituições de I&D de referências em Portugal.

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 14:

A adopção e utilização pela Escola dos parâmetros para monitorização do curso é considerado pela Comissão como adequada.

3.6.2. QUESITO 15 – EFEITOS DE OUTRAS AVALIAÇÕES E PLANO DE MELHORIA DA QUALIDADE

Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 15:

A utilização dos parâmetros para gestão do curso evidencia o seguinte:

O Curso possui mecanismos de controlo de qualidade adequados e que permitem a sua contínua melhoria.

PARTE II - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE DECISÃO (COMISSÃO DE AVALIAÇÃO)

1. QUADRO RESUMO 1

| PRÉ-REQUISITO | CONFORME | CONFORME COM RECOMENDAÇÕES | NÃO CONFORME |
|---|----------|----------------------------|--------------|
| Legitimidade no funcionamento do Curso (PRÉ-REQUISITO 1) | X | | |
| 1.2- Organização do processo (PRÉ-REQUISITO 2) | X | | |
| PR1.2 – Qualificação conferida pelo Curso (PRÉ-REQUISITO 3) | X | | |

| PRÉ-REQUISITO | CONFORME | CONFORME COM RECOMENDAÇÕES | NÃO CONFORME |
|---------------------------|---|----------------------------|--------------|
| 1- Enquadramento do Curso | 1.1- Estratégia da Escola relativamente à formação na área do Curso (QUESITO 1) | X | |
| | 1.2- Evolução do Curso (QUESITO 2) | X | |
| | 1.3- Cooperação com outras instituições (QUESITO 3) | X | |
| 2- Funcionamento do Curso | 2.1- Âmbito do Curso e competências específicas conferidas (QUESITO 4) | X | |
| | 2.2- Estrutura curricular (QUESITO 5) | X | |
| | 2.3- Caracterização do conteúdo de atividades académicas (QUESITO 6) | X | |
| | 2.4- Resultados expectáveis (QUESITO 7) | X | |
| 3- Docência | 3.1- Adequação da docência (QUESITO 8) | X | |
| | 3.2- Envolvimento dos docentes na orientação do Curso (QUESITO 9) | X | |
| 4- Alunos | 4.1- Admissão, acompanhamento e | X | |

| PRÉ-REQUISITO | | CONFORME | CONFORME COM RECOMENDAÇÕES | NÃO CONFORME |
|------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
| | avaliação dos alunos (QUESITO 10) | | | |
| | 4.2- Avaliação do Curso por alunos, recém-formados e empregadores (QUESITO 11) | X | | |
| 6- Utilidades | 5.1- Adequação das instalações (QUESITO 12) | X | | |
| | 5.2- Meios pedagógicos (QUESITO 13) | X | | |
| 7- Gestão da qualidade | 6.1- Monitorização do Curso (QUESITO 14) | X | | |
| | 6.2- AÇÕES correctivas e plano para melhoria da qualidade (QUESITO 15) | X | | |

2. QUADRO RESUMO 2

| PRÉ-REQUISITO | APRECIÇÃO | RECOMENDAÇÃO |
|---|---|--------------|
| Legitimidade no funcionamento do Curso (PRÉ-REQUISITO 1) | O funcionamento do curso está autorizado superiormente de acordo com a legislação | |
| 1.2- Organização do processo (PRÉ-REQUISITO 2) | O processo está bem organizado | |
| Qualificação conferida pelo Curso (PRÉ-REQUISITO 3) | Adequada | |

| GRUPO | QUESITO | APRECIÇÃO | RECOMENDAÇÃO |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| 1- Enquadramento do Curso | 1.1- Estratégia da Escola relativamente à formação na área do Curso (QUESITO 1) | Claramente apresentada. Adequada | |
| | 1.2- Evolução do Curso (QUESITO 2) | Claramente apresentada. Adequada | |
| | 1.3- Cooperação com outras instituições (QUESITO 3) | Extensa e variada. Adequada | |
| 2- Funcionamento do Curso | 2.1- Âmbito do Curso e competências específicas conferidas (QUESITO 4) | Adequadas | |
| | 2.2- Estrutura curricular (QUESITO 5) | Adequada | |
| | 2.3- Caracterização do conteúdo de actividades académicas (QUESITO 6) | Adequada | |
| | 2.4- Resultados expectáveis (QUESITO 7) | Atingidos | |
| 3- Docência | 3.1- Adequação da docência (QUESITO 8) | Adequada | |
| | 3.2- Envolvimento dos docentes na orientação do Curso (QUESITO 9) | Adequado | |
| 4- Alunos | 4.1- Admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos (QUESITO 10) | Adequadas | |
| | 4.2- Avaliação do Curso por alunos, recém-formados e | Muito positiva. Adequada | |

| GRUPO | QUESITO | APRECIACÃO | RECOMENDAÇÃO |
|---------------------------|--|------------|--------------|
| | empregadores (QUESITO 11) | | |
| 6- Instalações e Recursos | 5.1- Adequação das instalações (QUESITO 12) | Adequadas | |
| | 5.2- Meios pedagógicos (QUESITO 13) | Adequados | |
| 7- Gestão da qualidade | 6.1- Monitorização do Curso (QUESITO 14) | Adequada | |
| | 6.2- ACÇÕES correctivas e plano para melhoria da qualidade (QUESITO 15) | Adequadas | |

3. PROPOSTA DE DECISÃO

AVALIAÇÃO DE QUALIDADE PARA ATRIBUIÇÃO DO SELO EUR-ACE

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

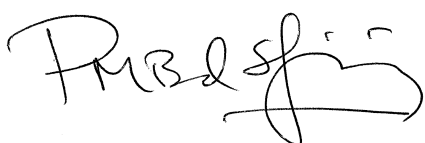
Proposta de Decisão

Analizada a documentação apresentada, verificados os pré-requisitos de legitimidade de funcionamento, de adequação da qualificação conferida e de organização adequada do processo, e após a visita efectuada às instalações da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, a Comissão de Avaliação considera que:

- A1) A Escola tem relativamente ao curso uma estratégia adequada
- A2) A evolução do curso tem sido satisfatória
- A3) A cooperação com outras instituições é significativa
- A4) O âmbito do curso e as competências conferidas são adequados
- A5) A estrutura curricular é adequada
- A6) O conteúdo académico é adequado
- A7) Os resultados expectáveis são adequados
- A8) O nível de docência é adequado
- A9) O envolvimento dos docentes na orientação do curso é adequado
- A10) O sistema de admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos é adequado
- A11) A avaliação do curso por alunos, recém-diplomados e empregadores é adequada
- A12) As instalações são adequadas
- A13) Os meios pedagógicos disponíveis são adequados
- A14) O sistema de monitorização do curso é adequado
- A15) A Escola tem um sistema e um plano para efectuar acções de correcção e melhoria do curso.

propondo esta Comissão de Avaliação que a este Mestrado em Engenharia Electrotécnica e Computadores da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto seja atribuído o Selo de Qualidade EUR- ACE por um período de 6 anos no âmbito do Colégio de Engenharia Electrotécnica

A Comissão de Avaliação



Eng. Pedro Manuel Brito da Silva Girão

Eng. Francisco de la Fuente Sanchez

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Aires Rodrigues Francisco', with a long horizontal stroke extending to the left.

(Eng. Aires Rodrigues Francisco)

Lisboa, (DIA, MÊS, ANO)