

ACEF/1213/07517 — Relatório final da CAE

Caracterização do ciclo de estudos

Perguntas A.1 a A.10

A.1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

A.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

A.2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola De Ciências E Tecnologia (UTAD)

A.3. Ciclo de estudos:

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

A.4. Grau:

Doutor

A.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

<sem resposta>

A.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Ciências e Tecnologias de Especialidade / Engenhar

A.7.1 Classificação da área principal do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF):

523

A.7.2 Classificação da área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.7.3 Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria nº 256/2005, 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 Decreto-Lei 74/2006, de 24 de Março):

6 semestres

A.10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

25

Relatório da CAE - Ciclo de Estudos em Funcionamento

Pergunta A.11

A.11.1.1. Condições de acesso e ingresso, incluindo normas regulamentares

Existem mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais

A.11.1.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.

As condições de ingresso não estão fixadas conforme é exigido na alínea a) do art.º 38 e são referidas no nº2 do art.º 30 do DL 74/ 2006. As condições de ingresso devem indicar os requisitos específicas de formação prévia, nomeadamente e por exemplo, explicitando áreas científicas relevantes e os créditos mínimos e máximos em cada área e os mínimos globais no seu conjunto. Sugere-se que sejam usados, como referência, os créditos das áreas da estrutura curricular do 2º ciclo em Engenharia Electrotécnica e de Computadores leccionado pela instituição.

A.11.2.1. Designação

É adequada

A.11.2.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.

Os cursos oferecidos no programa de estudo abrangem 152 ECTS em engenharia eletrotécnica e de computadores, num total de 180 ECTS.

A.11.3.1. Estrutura curricular e plano de estudos

Satisfaz as condições legais

A.11.3.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.

O número de anos, bem como o número total de créditos (180, dos quais 38 em cursos obrigatórios durante o primeiro ano, 30x 2 obrigatórios como supervisão de tese ao longo do 2º e 3º ano e os créditos restantes são obtidos a partir de disciplinas opcionais) está em conformidade com a lei. Sete destes créditos opcionais podem ser alcançadas num curso chamado "Seminário II", e então três cursos opcionais adicionais (todos eles ponderados com 5 ECTS) são suficientes para cumprir os requisitos legais. A tese de doutoramento é obrigatória para obter o grau.

A.11.4.1 Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

Foi indicado e tem o perfil adequado

A.11.4.2. Evidências que fundamentam as classificações de cumprimento assinaladas.

O ciclo de estudos é coordenado por um docente, que possui o grau de doutor, tem experiência em gestão académica e desenvolve actividade científica nas áreas principais do ciclo de estudos.

Pergunta A.12

A.12.1. Existem locais de estágio e/ou formação em serviço.

Em parte

A.12.2. São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

Não

A.12.3. Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes.

Em parte

A.12.4. São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e qualificações adequadas (para ciclos de estudos de formação de professores).

Em parte

A.12.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Não existe uma componente especificamente prevista para estágios. Muitos dos alunos estavam já no mercado de trabalho quando fizeram a sua primeira inscrição no programa de doutoramento. Este facto pode ser uma desvantagem para a concepção de uma estratégia para estágios, entendidos como colaborações envolvendo docentes e empresas para planear ou para aplicar a pesquisa de alguns dos estudantes de doutoramento, possibilitando também o desenvolvimento de algumas actividades de investigação na indústria.

No caso das dissertações serem desenvolvidas em colaboração com a indústria, recomenda-se a existência de mecanismos de acompanhamento e supervisão para garantia da qualidade do trabalho desenvolvido.

A.12.6. Pontos Fortes.

O perfil dos cursos de doutoramento e os principais tópicos do programa são suficientemente apelativos para interessarem as indústrias mais avançadas nos sectores da Engenharia Electrotécnica e da Engenharia de Computadores e também nas diversas indústrias capazes de aplicar esse conhecimento (computadores, sensores, telecontrol, processamento de imagem,...).

A.12.7. Recomendações de melhoria.

Promover a participação de doutorados que trabalhem na indústria para serem conselheiros dos

estudantes de doutoramento.

Envolver a indústria avançada da região para participar na elaboração do conteúdo do programa dos cursos e para identificar um conjunto de propostas de teses de doutoramento de interesse industrial, de preferência concedidos pelas indústrias interessadas (recursos materiais, laboratórios, estágios,...).

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Os objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos foram formulados de forma clara.

Sim

1.2. Os objectivos definidos são coerentes com a missão e a estratégia da instituição.

Sim

1.3. Os docentes envolvidos no ciclo de estudos, bem como os estudantes, conhecem os objectivos definidos.

Sim

1.4. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Os objectivos do programa são enunciados de forma clara, e quer os objectivos do programa quer o programa do curso estão perfeitamente alinhados com a missão explícita e com o nome da Escola.

1.5. Pontos Fortes.

Corpo de pessoal docente bem qualificado e muito motivado.

1.6. Recomendações de melhoria.

Recomenda-se que seja efectuada uma reflexão relativa à duração do curso, e ao seu plano de estudos. Os elementos disponíveis indiciam que devido a duração do curso de doutoramento e o seu plano de estudos interferem significativamente com a realização da tese.

Sugerimos a redução do número de UCs porque:

- 1º semestre 5 UC's: 3 obrigatórias e 2 opcionais, 2º semestre 5 UC's: 4 obrigatórias e 1 opcional, torna difícil a participação em cursos de benefício real para cada tese com um tema particular, podendo conduzir a uma dispersão negativa ("reactiva").

- A redução das UCs a cumprir dá mais tempo para realizar a tese de doutoramento, com duas vantagens:

1ª) Melhor focagem do trabalho na tese (trabalho de pesquisa), produzindo mais publicações e / ou trabalho experimental durante a duração real do programa de doutoramento.

2ª) Facilitar a inscrição de estudantes estrangeiros.

2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

2.1. Organização Interna

2.1.1. Existe uma estrutura organizacional adequada responsável pelos processos relativos ao ciclo de estudos.

Sim

2.1.2. Existem formas de assegurar a participação activa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afectam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

Sim

2.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

No relatório de auto-avaliação é definida a responsabilidade e as funções do departamento de engenharia, conselho pedagógico e conselho científico. As iniciativas para revisão e atualização do programa de doutoramento partem de propostas dos docentes, e, depois de passar pelos diferentes conselhos, são aprovadas e publicadas em Diário da República.

A Escola participa nos processos de tomada de decisão através dos seus representantes no Conselho Pedagógico, que tem que reunir, pelo menos, duas vezes por semestre.

2.1.4. Pontos Fortes.

Forte relação aluno/docente pois o número de alunos inscritos é baixo (37) o que permite uma excelente relação de proximidade e de garantia da qualidade.

2.1.5. Recomendações de melhoria.

Devem ser definidos os critérios para abrir uma nova UC ou suprimir uma já existente. O número de UC's opcionais parece ser elevado em relação ao número de alunos, e não é claro o processo que decide o início real dos cursos anunciados ou colocados em stand-by, de acordo com o número de alunos matriculados após o processo de inscrição, em cada semestre.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Foram definidos mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Em parte

2.2.2. Foi designado um responsável pelo planeamento e implementação dos mecanismos de garantia da qualidade.

Sim

2.2.3. Existem procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

Em parte

2.2.4. Existem formas de avaliação periódica das qualificações e competências dos docentes para o desempenho das suas funções.

Em parte

2.2.5. Os resultados das avaliações do ciclo de estudos são discutidos por todos os interessados e utilizados na definição de acções de melhoria.

Sim

2.2.6. O ciclo de estudos já foi anteriormente avaliado/acreditado.

Não

2.2.7. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

O controlo de qualidade é feito pelo gabinete da UTAD de gestão da qualidade, usando principalmente questionários preenchidos pelos alunos. Mas, devido ao reduzido número de alunos (37) facilmente se deteta o grau de satisfação dos alunos em face da atividade do professor. A atividade pedagógica do corpo docente também é avaliada pelo Conselho Pedagógico.

2.2.8. Pontos Fortes.

Do ponto de vista institucional e orgânico, deve assinalar-se a existência de várias comissões competentes e pessoas responsáveis que estão preparadas para desenvolver as atividades de monitorização adequadas. Ainda, se necessário, são levadas a cabo ações de melhoria sempre que possível.

2.2.9. Recomendações de melhoria.

Os comentários apresentados pelos alunos deveriam rapidamente ser tidos em conta para melhoria dos conteúdos das UCs e mudanças no plano curricular.

3. Recursos materiais e parcerias

3.1. Recursos materiais

3.1.1. O ciclo de estudos possui as instalações físicas necessárias ao cumprimento sustentado dos objectivos estabelecidos.

Sim

3.1.2. O ciclo de estudos possui os equipamentos didáticos e científicos e os materiais necessários ao cumprimento sustentado dos objectivos estabelecidos.

Sim

3.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Há uma lista das instalações e dos equipamentos disponíveis no relatório de auto-avaliação. Esta lista, completa, inclui os diferentes equipamentos, instalações e laboratórios. Existe também uma Biblioteca de boa qualidade instalada num edifício central, e o campus tem acesso à Internet sem fio e oferece ainda um sistema de apoio informático aos alunos. Alguns dos cursos são oferecidos em coordenação com outro programa de doutoramento da mesma Universidade (Ciências da Computação).

3.1.4. Pontos Fortes.

A existência de um bom laboratório para fabricar PCB (circuitos impressos). Este laboratório poderia ser explorado para incentivar atividades durante o desenvolvimento de tese de doutoramento em ligação com o interesse da indústria, ou, pelo menos, produzir alguns circuitos de demonstração para despertar esse interesse.

3.1.5. Recomendações de melhoria.

Nota-se uma falta de equipamento de laboratório avançado: alguns osciloscópios digitais, bem como mais analisadores de espectro, são exemplos de equipamentos que é recomendável dispor para o tipo de atividade experimental, feita na Escola. Seria importante dispor de um plano para a atualização e modernização dos equipamentos de laboratório.

3.2. Parcerias

3.2.1. O ciclo de estudos estabeleceu e tem consolidada uma rede de parceiros internacionais.

Em parte

3.2.2. O ciclo de estudos promove colaborações com outros ciclos de estudo dentro da sua instituição, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

Em parte

3.2.3. Existem procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

Em parte

3.2.4. Existe uma prática de relacionamento do ciclo de estudos com o seu meio envolvente, incluindo o tecido empresarial e o sector público.

Em parte

3.2.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Há parcerias com outras universidades, sendo feitas algumas propostas para o programa FP7 com sua colaboração. Das várias parcerias no âmbito do ciclo de estudos, estão ativas (troca de alunos e docentes): T. U. Cluj-Napoca, U. Oradea (Roménia) e U. P. Cartagena (Espanha).

Colaborações com outras instituições de ensino superior são evidentes ao nível das teses.

O relacionamento com o meio envolvente, incluindo o tecido empresarial e o sector público é patente no final do ano quando as teses realizadas são apresentados em público num evento (JobShop) que conta com a presença de empresas, alumni. Apresentam-se ideias de teses pelas empresas, pelos docentes e por investigadores. Alguns projetos de transferência de tecnologia são mencionados no relatório de auto-avaliação, embora não haja nenhuma evidência sobre se esses projetos são feitos a nível de investigação científica.

Durante a visita, a CAE contactou com representantes de algumas empresas alocadas na região.

3.2.6. Pontos Fortes.

A busca de parcerias internacionais, superando as restrições geográficas. Um número de pesquisadores está integrado em centros de pesquisa reconhecidos oficialmente.

3.2.7. Recomendações de melhoria.

Já estão definidos contactos e acordos de mobilidade com centros e instituições para os estudantes e corpo docente. A rede atual está a ser reforçada (algumas evidências recentes aos níveis nacional e internacional). Este facto parece não ser bem explorado pelos investigadores. O obstáculo principal para a mobilidade internacional é o custo, que em regra os alunos têm de suportar.

Foram feitas algumas ações para promover a investigação aplicada (workshops com a participação da indústria, local e internacional). São desejáveis ações para o alojamento de doutorandos quando do trabalho na indústria, durante períodos de tempo limitados ou em tempo parcial, bem como uma pesquisa para teses financiadas pela indústria, com temas de interesse industrial.

Deve procurar-se incluir mais institutos e organizações de referência na rede atual, devem identificar-se e formalizar-se acordos com parcerias mais específicas e adequadas às áreas científicas do programa e aos alunos envolvidos.

4. Pessoal docente e não docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. O corpo docente cumpre os requisitos legais.

Sim

4.1.2. Os membros do corpo docente (em tempo integral ou parcial) têm a competência académica e experiência de ensino adequadas aos objectivos do ciclo de estudos.

Sim

4.1.3. O número e o regime de trabalho dos membros do pessoal docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos.

Sim

4.1.4. É definida a carga horária do pessoal docente e a sua afectação a actividades de ensino, investigação e administrativas.

Sim

4.1.5. O corpo docente em tempo integral assegura a grande maioria do serviço docente.

Sim

4.1.6. A maioria dos docentes mantém a sua ligação ao ciclo de estudos por um período superior a três anos.

Sim

4.1.7. Existem procedimentos para avaliação da competência e do desempenho dos docentes do ciclo de estudos.

Sim

4.1.8. É promovida a mobilidade do pessoal docente, quer entre instituições nacionais, quer internacionais.

Sim

4.1.9. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Todo o corpo docente possui o grau de doutor, e está ligado à Universidade em tempo integral ou em dedicação exclusiva (26 pessoas). A mobilidade de docentes é promovida, mas falta alguma adesão por parte dos docentes da UTAD. Pelo menos um docente/investigador da U. Politécnica Cartagena (Espanha) estava a fazer mobilidade na UTAD.

4.1.10. Pontos Fortes.

Elevado número de professores envolvidos e motivados para 37 alunos inscritos, o que dá um forte apoio aos alunos e cria um bom ambiente para integrar os alunos nas equipas de I&D.

4.1.11. Recomendações de melhoria.

Melhoria da atividade de publicação em revistas de qualidade (ainda assim as publicações estão

acima do valor médio verificado para a globalidade da Escola) por parte dos docentes deste ciclo de estudos. A produtividade média científica durante os últimos 5 anos é de cerca de 1 artigo por ano e por docente em revistas. Melhoria na integração dos alunos nas equipas de I&D no novo centro da UTAD INESC TEC. Promover a escrita de artigos científicos por parte dos alunos com a ajuda dos docentes.

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. O pessoal não docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à leccionação do ciclo de estudos.

Sim

4.2.2. O número e o regime de trabalho do pessoal não docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos.

Sim

4.2.3. O desempenho do pessoal não docente é avaliado periodicamente.

Sim

4.2.4. O pessoal não docente é aconselhado a frequentar cursos de formação avançada ou de formação contínua.

Sim

4.2.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

O pessoal administrativo tem uma atividade de trabalho total na Universidade (dedicação exclusiva). Seis dos elementos da equipa (num total de 21) possuem algum tipo de diploma universitário.

Profissionalmente são atualizados por meio de cursos de formação específicos. As competências para o grupo profissional estão de acordo com o obrigatório por lei.

O tempo do pessoal de suporte aos laboratórios é adequado face às necessidades do ensino. Fazem ainda a gestão interna dos laboratórios e resolvem ainda eventualidades ocasionais.

4.2.6. Pontos Fortes.

Verifica-se uma boa cooperação entre o pessoal técnico e o pessoal administrativo. A sua formação é adequada para as necessidades reais.

4.2.7. Recomendações de melhoria.

Procurar que uma parte da atividade do pessoal administrativo relacionado com atendimento aos estudantes possa ser significativamente reduzido através do recurso a ferramentas informáticas e/ou computadores mais acessíveis.

5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Existe uma caracterização geral dos estudantes envolvidos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem sócio-económica (escolaridade e situação profissional dos pais).

Sim

5.1.2. Verifica-se uma procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes ao longo dos últimos 3 anos.

Em parte

5.1.3. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

São fornecidas tabelas indicando a distribuição dos alunos de acordo com o sexo, a idade, área residencial, o nível educacional dos pais e seu estado sócio-económico, bem como o número de alunos matriculados por ano académico e a procura do ciclo de estudo.

O programa doutoral é muito recente, iniciou-se em 2010/2011 e entraram 11 alunos nos últimos 2 anos letivos com 20 vagas por ano letivo. Mas como recebeu alunos que já frequentavam o doutoramento em Eng. Eletrotécnica e Computadores antes dos programas doutorais, tem atualmente 37 alunos inscritos.

5.1.4. Pontos Fortes.

Como é lógico, a maioria dos alunos veio da região norte, mas outros do centro e até Lisboa também são atraídos. A percentagem de elementos femininos, embora ainda não seja comparável com a percentagem de elementos masculinos, é aceitável em relação a números usuais em áreas de estudos técnicos. O espectro do nível educacional dos pais abrange a totalidade do intervalo possível.

5.1.5. Recomendações de melhoria.

Nada de especial a referir.

Apenas umas breves notas de clarificação:

Na documentação fornecida com o relatório de auto-avaliação há uma questão que se presta a mal-entendidos. De facto, aparentemente, o número de alunos do programa de doutoramento está aumentando, aproximando-se do número de alunos matriculados no grau de Mestre na mesma escola. Esta situação poderia convidar a uma nova organização académica, em que a parte da pirâmide ocupada pelo programa de doutoramento deve ser semelhante à ocupada pelo grau de mestre. Na verdade trata-se de uma conclusão errada, porque neste momento há 8 elementos num total de 18 que estão no terceiro ano e que vêm de atualizações de programas antigos (antes de 2010), sendo portanto um caso excepcional. Devido à mesma razão, a média de idades dos alunos de doutoramento é superior a 28 anos, o que, sendo verdadeiro, não é representativo.

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. São tomadas medidas adequadas para o apoio pedagógico e o aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

Sim

5.2.2. São tomadas medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

Sim

5.2.3. Existe aconselhamento dos estudantes sobre a possibilidade de financiamento e de emprego.

Sim

5.2.4. Os resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes são usados para melhorar o processo de ensino/aprendizagem.

Sim

5.2.5. A instituição cria condições para promover a mobilidade dos estudantes.

Sim

5.2.6. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Os alunos evidenciaram, durante a visita à escola do Comité de avaliação (CAE), que conhecem bem a maneira de solicitar subsídios de apoio se necessário.

O percurso académico dos estudantes é dividido em várias fases, onde eles são aconselhados de acordo com a necessidade específica de cada um. A UTAD fornece aos alunos as informações adequadas através dos seus diferentes órgãos, incluindo a mobilidade.

5.2.7. Pontos Fortes.

A participação na rede de EMPREENDOURO. O gabinete da UTAD de apoio à inserção na vida activa (GAIVA). Os inquéritos de satisfação do aluno. O facto de possuir um gabinete de relações internacionais para a mobilidade do aluno.

5.2.8. Recomendações de melhoria.

Embora se verifique a existência de instrumentos para a integração de estudantes na indústria regional, eles são poucos explorados (não considerando os casos de alunos que já estão a trabalhar quando ingressam no programa).

Devido ao número reduzido de alunos (37), estes facilmente transmitem à direção de curso as suas

expectativas sobre a formação e dificuldades detetadas, logo deve ser incentivada a sua participação no processo ensino-aprendizagem.

Mesmo compreendendo as questões económicas atuais, deve procurar-se um incremento real para a mobilidade dos estudantes.

6. Processos

6.1. Objectivos de Ensino, Estrutura Curricular e Plano de Estudos

6.1.1. Estão definidos os objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes e foram operacionalizados os objectivos permitindo a medição do grau de cumprimento.

Sim

6.1.2. A estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

Sim

6.1.3. Existe um sistema de revisão curricular periódica que assegura a actualização científica e de métodos de trabalho.

Sim

6.1.4. O plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

Sim

6.1.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

O plano curricular do curso apresentado tem 180 ETCS, e está estruturado em seis semestres, com 14 UCs e a tese de doutoramento. Este curso iniciou-se em 2010/2011 (e não teve colocados no primeiro ano), logo ainda não sofreu nenhuma revisão periódica.

A escola prossegue esforços no sentido de aumentar as relações e atividades internacionais. Em particular, o curso denominado "Curso externo" (Unidade Curricular Externa, 5 ECTS) destina-se explicitamente a este objetivo.

6.1.6. Pontos Fortes.

Existência de um corpo docente jovem e ativo, com grande proximidade aos alunos e motivando-os fortemente para a publicação e divulgação dos frutos da sua investigação científica.

6.1.7. Recomendações de melhoria.

Aumentar o número de trabalhos de pesquisa, devendo preferir-se a publicação em revistas internacionais, com a participação dos alunos.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. São definidos os objectivos da aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) que os estudantes deverão desenvolver em cada unidade curricular.

Em parte

6.2.2. Existe coerência entre os conteúdos programáticos e os objectivos de cada unidade curricular.

Em parte

6.2.3. Existe coerência entre as metodologias de ensino e os objectivos de cada unidade curricular.

Em parte

6.2.4. Existem mecanismos para assegurar a coordenação entre as unidades curriculares e os seus conteúdos.

Sim

6.2.5. Os objectivos de cada unidade curricular são divulgados entre os docentes e os estudantes.

Sim

6.2.6. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Foram fornecidos os detalhes de cada unidade curricular, incluindo a coerência dos respectivos

conteúdos programáticos com as metodologias de ensino. No entanto, verifica-se que os objectivos de algumas UC's não são compatíveis a exigência que é requerida ao nível de um curso de 3º ciclo.

6.2.7. Pontos Fortes.

Deve ser destacado o facto de no relatório de auto-avaliação terem sido referidas e preenchidas todas as informações necessárias para cada curso com a preocupação do máximo de isenção e honestidade, o que é visto pela CAE como um ponto muito positivo, tendo em vista revisões e correcções futuras do conteúdo do curso. Os cursos propostos estão bem concebidos e têm objectivos claros.

6.2.8. Recomendações de melhoria.

Embora se detectem alguns conteúdos programáticos que estão repetidos dentro dos diversos cursos, com naturezas diferentes (obrigatórios ou opcionais), tal facto não assegura uma formação completa de cada aluno quando ele se inscreve numa nova UC. No entanto, deve referir-se que estas repetições podem facilitar essa formação.

A relação dos possíveis cursos versus o número de alunos torna difícil, se não impossível, assegurar a garantia de que todos vão funcionar. Deveria ser previsto um mecanismo para esclarecer quais as UC's que realmente abrem em cada semestre, especialmente tendo em conta que UC's frequentadas por um número de alunos inferior a 10 não são contabilizadas para efeito de encargos por decisão Reitoral.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. As metodologias de ensino e as didácticas estão adaptadas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Sim

6.3.2. A carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Sim

6.3.3. A avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos da unidade curricular.

Sim

6.3.4. As metodologias de ensino facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Sim

6.3.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Um número mais elevado de ECTS é atribuído aos cursos onde a carga de trabalho do estudante se espera ser acima da média. Os alunos podem sugerir mudanças na metodologia de ensino e no processo de avaliação.

6.3.6. Pontos Fortes.

Em algumas das UC's os alunos são introduzidos na actividade de investigação científica, e são estimulados no sentido de produzirem elementos escritos que possam ser publicados.

6.3.7. Recomendações de melhoria.

Promover o equilíbrio entre as actividades de ensino e investigação (incluindo estudantes de doutoramento) da faculdade, facto que pode ser facilmente alcançado, considerando a actividade de pesquisa como um modulador/regulador das horas lectivas obrigatórias. Por outro lado, algumas actividades de divulgação, onde a Escola é muito ativa (concurso de robôs, micro-rato,...) devem ser usadas para envolver mais alunos de doutoramento e gerar mais publicações nas áreas relacionadas (ie., robótica, inteligência artificial, visão computacional,...).

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. O sucesso académico da população discente é efectivo e facilmente mensurável.

Em parte

7.1.2. O sucesso académico é semelhante para as diferentes áreas científicas e respectivas unidades curriculares.

Sim

7.1.3. Os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria no mesmo.

Em parte

7.1.4. Não há evidência de dificuldades de empregabilidade dos graduados.

Sim

7.1.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

A maioria das teses de doutoramento concluídas determinou o recurso a dois anos mais do que o que era esperado. Se a situação de sucesso académico for não satisfatória, devem ser tomadas algumas medidas pelos órgãos responsáveis.

7.1.6. Pontos Fortes.

Verifica-se que 100% dos diplomados são empregados em áreas relacionadas principalmente com o programa de estudo, mas o curso ainda é muito recente e os alunos que terminaram o doutoramento transitaram do antigo plano doutoral.

7.1.7. Recomendações de melhoria.

Deve procurar-se um maior envolvimento da indústria regional em apoio dos doutorandos: identificação de temas de para teses, alojamento de alunos deslocados em estágios, procura de financiamento,...

Deve ser promovida uma actividade de investigação mais intensa, envolvendo os professores, com a finalidade de reduzir alguns períodos, nomeadamente a procura de matéria para o desenvolvimento da tese e a sua conclusão e resultados.

7.2. Resultados da actividade científica, tecnológica e artística

7.2.1. Existem Centro(s) de Investigação reconhecido(s), na área científica do ciclo de estudos onde os docentes desenvolvam a sua actividade.

Sim

7.2.2. Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 3 anos e na área do ciclo de estudos.

Sim

7.2.3. Existem outras publicações científicas relevantes do corpo docente do ciclo de estudos.

Sim

7.2.4. As actividades científicas, tecnológicas e artísticas têm uma valorização e impacto no desenvolvimento económico.

Em parte

7.2.5. As actividades científica, tecnológica e artística estão integradas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Em parte

7.2.6. Os resultados da monitorização das actividades científica, tecnológica e artística são usados para a sua melhoria.

Em parte

7.2.7. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Todos os membros do corpo docente são também membros de instituições I&D, algumas bem valorizadas nas suas respetivas áreas com a classificação de Excelente e Muito Bom. Esta integração em instituições de I&D teve origem em relações de ordem pessoal e que progressivamente evoluíram para relações institucionais. São referidas algumas patentes, no entanto nada é dito sobre

sua exploração industrial real ou mesmo se as origens dessas patentes são de ordem técnica ou científica. Assinala-se que algumas parcerias internacionais já estão estabelecidas.

7.2.8. Pontos Fortes.

Além das publicações científicas em revistas, livros ou conferências, verifica-se que algumas patentes foram também produzidas. Foram também feitas tentativas para participar em consórcios internacionais no programa FP7.

7.2.9. Recomendações de melhoria.

As publicações produzidas durante os últimos anos têm sido divulgadas utilizando revistas de fator de impacto muito diferentes. Além disso, verifica-se algum desequilíbrio entre as diferentes áreas científicas do programa. Este desequilíbrio verifica-se devido a algumas áreas terem menos docentes mas também há baixa atividade de investigação pela parte de alguns docentes, ou esta atividade é divulgada em revistas de prestígio médio/baixo ou apenas em conferências. Como já foi referido anteriormente, o número médio de publicações em revistas internacionais com revisor e independentemente do fator de impacto situa-se em torno de 1,1 por investigador e por ano (durante os últimos 5 anos).

7.3. Outros Resultados

7.3.1. No âmbito do presente ciclo de estudos, existem actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade ou formação avançada.

Em parte

7.3.2. O ciclo de estudos contribui para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a acção cultural, desportiva e artística.

Sim

7.3.3. O conteúdo das informações sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado são realistas.

Sim

7.3.4. Existe um nível significativo de internacionalização do ciclo de estudos.

Não

7.3.5. Evidências que fundamentem a classificação de cumprimento assinalada.

Embora a Escola se revele ativa a impulsionar atividades internacionais e parcerias, com alguns resultados já conseguidos, verifica-se que presentemente a internacionalização dos estudantes na Escola é pequena e a percentagem de estudantes estrangeiros é nula.

7.3.6. Pontos Fortes.

Já se iniciaram acções tendentes a promover uma maior internacionalização do programa.

7.3.7. Recomendações de melhoria.

Devem incrementar-se as acções destinadas a divulgar o anúncio do programa de doutoramento no exterior, a fim de possibilitar o recrutamento de estudantes de outros países.

8. Observações

8.1. Observações:

O relatório de análise SWOT fornecido no guião de auto-avaliação contém essencialmente uma análise boa e realista. A opinião da CAE coincide amplamente com a maioria dos pontos dessa análise.

O corpo docente é jovem, entusiasta e muito participativo, embora às vezes essa participação se oriente mais ao serviço de estratégias internas (por exemplo, desenvolver modelos e experiências que podem atrair os alunos para a Licenciatura), do que para a produção de trabalhos científicos. Em jeito de atitude de auto-crítica, o relatório diz que a Escola tem ainda poucos anos de experiência do ensino de cursos de doutoramento. Ainda que verdadeiro, este facto é mais relevante nos estudos de licenciatura e mestrado. O que aqui é mais relevante é dispor de uma boa atividade de

investigação para proporcionar melhores teses de doutoramento e para produzir resultados científicos de qualidade. A integração dos docentes em centros de I&D de qualidade, e a criação recente da seção do INESC-TEC mostram uma evolução nesse sentido.

Verifica-se a necessidade de uma rede de contactos e parcerias mais ampla, bem como a necessidade de mobilidade internacional, o que constitui um ponto de esperança em aberto.

Sugerimos a procura de novas parcerias, mesmo em países de língua não portuguesa ou em outros países estrangeiros para além da Espanha, dando maior prioridade ao prestígio da capacidade dos parceiros do que à proximidade geográfica ou linguística.

No guião de auto-avaliação às vezes é mencionado o excesso de trabalho administrativo que o corpo docente tem de enfrentar. Todavia a CAE não conseguiu detectar sobrecarga para além dos valores habituais.

Estamos de acordo com a análise SWOT sobre a necessidade de laboratórios melhor equipados (ou actualizados), bem como na consideração de que o pessoal não-docente apresenta boa preparação. Os alunos são incorporados na investigação em curso. No entanto, se essa investigação não produz suficiente número de artigos de qualidade, tal facto pode ser um indicador possível de que essa investigação se situa ao nível da transferência de tecnologia, o que é positivo por muitas razões, mas pode tornar-se um forte estrangulamento para o avanço adequado das teses de doutoramento.

Durante a visita, a CAE teve a oportunidade de contactar com alguns alunos de doutoramento que estavam a trabalhar em atividades de difícil contabilização na área científica.

8.2. Observações (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

9. Comentários às propostas de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:

Constitui um bom indicador o facto de se considerar no guião de auto-avaliação, a necessidade de mais experiência de palestras em cursos de doutoramento, porque a vertente educacional é importante e nem sempre é muito valorizada. É também de sublinhar a importância do objetivo de promover o "networking" e integrar o corpo docente e investigador em equipas mais amplas e com mais projetos. Em relação com a natureza do programa de estudo, intimamente ligado à investigação científica, torna-se indispensável impulsionar a mesma (separando-a da transferência de tecnologia simples ou de desenvolvimentos típicos de tese de Mestrado), para se conseguirem melhores teses de doutoramento e se aumente a produção de resultados científicos.

Por outro lado, constitui igualmente um objectivo importante a procura de empresas adequadas, capazes de ajudar no desenvolvimento do programa de doutoramento, nomeadamente nos níveis técnicos e económicos.

9.2. Alterações à estrutura curricular:

Este programa doutoral tem formação com UCs no 1º ano, e a sua escolha por parte dos candidatos depende sempre dos tópicos específicos a lecionar, onde os alunos têm interesse em desenvolver a investigação, bem como os meios necessários (científicos e metodológicos). Portanto, oferta de novos tópicos como por exemplo Electrónica Médica, Electrónica Veterinária podem ser apelativos. Foi abordada durante a visita da CAE a possibilidade do programa doutoral durar 4 anos, com 3 anos para a realização da tese.

9.3. Alterações ao plano de estudos:

A CAE entende não apresentar requisitos especiais sobre este ponto (ver pontos anteriores).

9.4. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade:

Seria útil poder dispor de um registo dos índices de impacto e de sucesso efectivos da tese de doutoramento, tais como publicações em revistas, publicações em conferências, realização de palestras a convite,..., Este registo poderia ser também um elemento de informação útil para ser usado como informação adicional para o júri da tese de doutoramento.

9.5. Recursos materiais e parcerias:

Será necessário dispor de equipamento de laboratório mais moderno e avançado. Para tal aconselha-se a elaboração de um plano de atualização periódica dos equipamentos (incluindo software).

Importa tirar mais proveito das redes e acordos de parceria já existentes e melhorá-los, dando prioridade aos aspectos de qualidade em detrimento de outros de tipo linguístico ou de proximidade geográfica.

9.6. Pessoal docente e não docente:

O pessoal docente deve colocar mais ênfase na publicação de artigos científicos em revistas de mais alto impacto.

9.7. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem:

Os alunos entrevistados parecem estar bem integrados e, em geral, mostram-se satisfeitos com sua atividade. No que se refere à mobilidade, aconselha-se a que a mesma deve ser mais internacional, quer a nível de alunos, quer de professores.

9.8. Processos:

Produção e registo de patentes como consequência da investigação científica levada a cabo pelos estudantes de doutoramento.

9.9. Resultados:

Redução do número de anos necessários para a obtenção do grau, especialmente para o caso dos estudantes que não se encontram inseridos no mercado de trabalho.

Procurar incentivar os estudantes de doutoramento a produzirem mais publicações de qualidade.

10. Conclusões

10.1. Recomendação final.

O ciclo de estudos deve ser acreditado condicionalmente

10.2. Fundamentação da recomendação:

O ciclo de estudos está bem organizado e a maior parte das áreas científicas associadas a um programa doutoral de Engenharia Eletrotécnica e Computadores estão contempladas. Existem também fortes expectativas de um impacto positivo a nível regional resultantes da existência deste ciclo de estudos. Os recursos são adequados e o corpo docente é qualificado e está motivado. O ciclo de estudos é recente e tem ainda um número pequeno de candidatos recomendando-se ações de esclarecimento, pelo menos na região Norte, que visem a promoção do programa doutoral explicitando as suas especificidades e importância para ajudar a alavancar o desenvolvimento regional.

Apesar de se cumprirem requisitos importantes para a acreditação do ciclo de estudos existem algumas debilidades que devem ser resolvidas e fortemente atenuadas a curto prazo.

Assim:

- Não estão explicitadas regras de ingresso (conforme especifica a alínea a) do art.º 38 e menciona o nº 2 do art. 30 do DL 74/2006). Não é aceitável que um titular de um mestrado (de qualquer área), só por ter esse grau académico, tenha uma formação adequada para frequentar, com êxito e no tempo estipulado, este ciclo de estudos específico ou seja, que possam adquirir uma especialização e capacidade de desenvolverem autonomamente uma atividade científica de alto nível no âmbito da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. A utilização dos créditos pode ser uma forma simples de indicar as condições de ingresso. Neste caso definem-se as áreas consideradas relevantes bem como os valores mínimos e máximos dos ECTS em cada uma dessas áreas e indica-se também o valor mínimo global para o conjunto de todas estas áreas. No caso deste ciclo de estudos sugere-se que se considerem as áreas científicas da estrutura curricular e os respectivos créditos do 2º ciclo em Engenharia Electrotécnica e de Computadores que a instituição lecciona. Também se poderá considerar UCs propedêuticas para o candidato completar um número limitado de créditos em falta.

- Os objetivos e conteúdos programáticos de algumas UCs propostas no curso de doutoramento têm um nível que não é adequado a um 3º ciclo universitário assim como o nível científico de algumas

dissertações.

- A atividade científica não está ainda devidamente institucionalizada, porque a participação dos docentes em unidades de investigação é feita numa base pessoal. Além disso, a produção científica, nomeadamente as publicações em revistas de referência é ainda escassa e não tem uma distribuição uniforme pela generalidade das áreas científicas. No entanto, a criação do centro de I&D INESC TEC na UTAD potencia uma alteração rápida e significativa desta situação.

Atendendo que existem condições para ultrapassar as debilidades referidas, considera-se que o ciclo de estudos pode ser acreditado condicionalmente nas condições seguintes:

1 - Explicitar condições e regras de ingresso adequadas.

2 - No prazo de um ano rever o conjunto de UCs do plano de estudos explicitando os seus objetivos e o seu conteúdo programático de forma a garantir uma formação adequada a um 3º ciclo. Estabelecer para as UCs um modo de funcionamento conveniente aos seus objetivos bem como ao número de alunos que previsivelmente nela irão participar. Deverá também ser avaliada a duração do ciclo de estudos tendo em conta o disposto no art.º 3 dl 74 2006.

3 - Também no prazo de um ano, promover a institucionalização da atividade científica, nomeadamente prosseguindo a organização do INESC TEC, e seja possível verificar:

a) Que a maioria dos docentes do ciclo de estudos estão integrados de forma institucionalizada em unidades de I&D, e seja visível uma organização em torno das áreas de competência do curso onde também já haja indicações credíveis de um acréscimo significativo da atividade científica, traduzida em , nomeadamente, propostas de projetos de I&D ou projetos em curso e atividade editorial.

b) A instituição deve aprovar uma lista de referência de publicações científicas que considere relevante.

No documento de pronúncia a instituição aceita cumprir os requisitos indicados para que o ciclo de estudos seja acreditado tendo já tomado algumas medidas nesse sentido.